

von den Arbeiten in italienischer Sprache, welche ja aus natürlichen Gründen eine Spezialität dieses Kongresses bilden. So paradox es ist, so erscheint es doch tatsächlich, daß eine internationale Veröffentlichung unter Umständen gleichbedeutend sein kann mit internationaler Unbekanntheit.

Es erhebt sich nun die Frage, wie sich diese bedauerlichen Zustände erklären, und wie denselben eventuell abzuhelpen wäre. Die internationalen Kongreßberichte (und das gilt von dem römischen wie von den früheren) enthalten wohl ein Verzeichnis der in den einzelnen Sektionen gehaltenen Vorträge, auch ist in dem letzterschiedenen Kongreßbericht in dankenswerter Weise ein alphabetisches Namensverzeichnis der Autoren angegeben, mit Angabe der Band- und Seitenzahl, in welcher die betr. Abhandlung des Autors abgedruckt ist, aber es fehlt ein alphabetisches Sachverzeichnis, welches erst dem Kongreßbericht eine wirkliche Brauchbarkeit verschaffen würde. Es sei nun bereitwilligst anerkannt, daß die Abfassung eines solchen Index sehr große Mühe und große Kosten verursachen würden, welche durch die bisherigen Beiträge, die ja relativ sehr niedrig sind, kaum gedeckt werden könnte. Aber es fragt sich, ob man vielleicht den Bezugs-kreis der Kongreßberichte erheblich vermehren könnte, indem man durch das alphabetische Sachverzeichnis allen Chemikern den Besitz dieser Kongreßberichte wertvoll machte. Ferner kann der Umfang der Berichte, welcher sicherlich eine große Zahl von Lesern von vornherein zurückschrecken wird, dadurch vermindert werden, daß alle diejenigen Arbeiten, welche in allgemeiner zugänglichen Zeitschriften veröffentlicht werden, im Kongreßbericht nur in den Grundzügen mit den Hauptergebnissen geschildert werden, und daß auch in allen Fällen, wo die Veröffentlichung an anderer Stelle vor Beendigung der Korrektur des Kongreßberichtes bereits geschehen ist oder nahe bevorsteht, ein Hinweis in dem Bericht gebracht würde. Ich glaube, daß eine derartige Handhabung der Publikationen nicht nur den Kongreßbericht außerordentlich vorteilhaft entlasten würde, sondern daß dies auch den Interessen der Autoren am besten entsprechen

wird. Die bisherige Anordnung ist jedenfalls in keiner Weise zweckentsprechend, wie ich an einem besonders markanten Beispiele zeigen möchte. Die Berichte der Sektion IX, „Physikalische Chemie und Elektrochemie“, umfassen 300 Seiten; über 30%, nämlich 95 Seiten, entfallen aber auf drei ausführliche Arbeiten, welche auch in der *Gazzetta chimica* und in der *Zeitschrift für physikalische Chemie* abgedruckt worden sind. Es sind das Publikationen von Veley, Carrara und Piutti. Daß man auch in einem kurzen Kongreßberichte alles wesentliche auf wenigen Seiten und deshalb um so wirkungsvoller bringen kann, zeigen die Abhandlungen von Doelter, Abegg, Bodenstein, Goldschmidt, M. G. Levi und andere.

Als ein ferneres Moment, welches für eine Publikation in der oben geschilderten Weise in den internationalen Kongreßberichten spricht, kommt noch hinzu, daß dadurch die Arbeit der großen Referatenjournale sehr erleichtert werden würde. Bei der immer mehr anschwellenden chemischen Literatur auf allen Gebieten sind diese Referatenzeitschriften heute fast ausschlaggebend dafür, daß eine Arbeit einem weiteren internationalen Leserkreis zugänglich wird. Ich glaube nun nicht, daß der Bericht des VI. Kongresses vollständig referiert werden wird, schon weil die geschilderte Unübersichtlichkeit und die Tatsache, daß ein Teil der Arbeiten bereits an anderer Stelle publiziert worden ist, allein sehr viel Arbeit verursachen würde, indem bei jeder Arbeit nachgesehen werden müßte, ob ihr Ergebnis sich mit der früheren Publikation deckt oder nicht; ferner kommt noch hinzu, daß ein Bericht über Arbeiten, welche vor zwei Jahren vorgetragen wurden, in unserer schnelllebigen Zeit teilweise schon an Aktualität verloren hat, und daß schon aus diesem Grunde bei manchen Referatenjournalen eine sehr geringe Neigung bestehen wird, über ältere, zum Teil auch sicher überholte Arbeiten zu referieren. Jedenfalls wäre es außerordentlich wünschenswert, wenn die praktischen Engländer²⁾ uns einen Kongreßbericht bescheren würden, der weniger umfangreich wäre, früher erschiene und durch ein systematisches Sachregister eine größere Brauchbarkeit besäße.

Referate.

II. 1. Chemische Technologie. (Apparate, Maschinen und Verfahren allgemeiner Verwendbarkeit).

Alfred Stock. Poröse Materialien als Ersatz von Hähnen beim Arbeiten mit Gasen. (Chem.-Ztg. 32, 30. 8./1. 1908.)

Das Arbeiten bei hohem Vakuum wird sehr oft erschwert durch das Undichtwerden der Hähne, und man hat schon vielfach versucht, dieselben zu ersetzen. Einen praktischen und einfachen Vorschlag hat der Kopenhagener Physiker Prytz gemacht, indem er zeigte, daß poröse Stoffe, welche für Gase, aber nicht für Quecksilber durchlässig sind, als

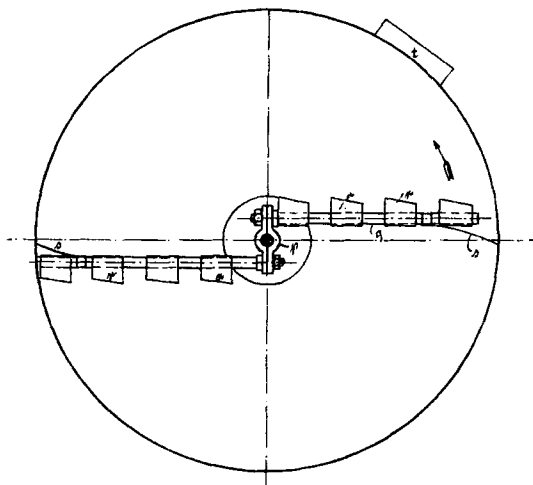
Hahnersatz dienen können. Im Innern eines Glasrohres A, nicht weit von der oberen Öffnung, befindet sich ein Pfropfen aus porösem Material. Über dem Pfropfen befindet sich Quecksilber. Taucht man das an einem Ende mit einem porösen Pfropfen versehene Glasrohr B so ein, daß sich die beiden Pfropfen berühren, so kommuniziert A mit der Außenluft. Verbindet man B mit einer Luftpumpe, so wird A evakuiert. Durch Abheben von B kann A dauernd gas-

²⁾ Der nächste (VII.) internationale Kongreß für angewandte Chemie findet im nächsten Jahre in London statt.

dicht verschlossen werden. Die von Prytz angewandten Chamotteplättchen zeigten sich aber zu wenig durchlässig. Dem Verfasser ist es nun gelungen, durch Brennen einer Mischung von Ton, Wasserglas und Gummi poröse Plättchen zu erhalten, die nicht nur viel durchlässiger sind (bei 60 mm Quecksilber Druckdifferenz gehen in der Minute 600 bis 800 ccm Luft durch ein Plättchen von 8 mm Durchmesser und 2—3 mm Dicke), sondern sich auch ohne Bindemittel direkt mit Glas verschmelzen lassen. Gegen verd. Säuren und siedendes Wasser sind sie beständig. Im weiteren erläutert Verf. verschiedene Anwendungsformen dieser praktischen Neuerung¹⁾. *Kaselitz.*

Rührwerk für Krystallisiergefäße. (Nr. 195 654. Kl. 12c. Vom 14./2. 1907 ab. Firma J. U. Knappe in Berlin.)

Patentanspruch: Rührwerk für Krystallisiergefäße, dadurch gekennzeichnet, daß die zueinander parallelen, jedoch von der Antriebswelle exzentrisch ge-



lagerten Flügel bewegliche, durch Feder oder Gewicht auf den Gefäßböden sich anpressende Schaufeln tragen, welche nach dem äußeren Rande des Gefäßes zu abgeschrägt sind, zum Zwecke, das Krystallinat nach dem höher gelegenen Rande des kegelförmigen Gefäßes befördern zu können, wodurch ein möglichst schnelles und ununterbrochenes Krystallisieren der Salze aus den Lösungen erreicht wird. *Kn.*

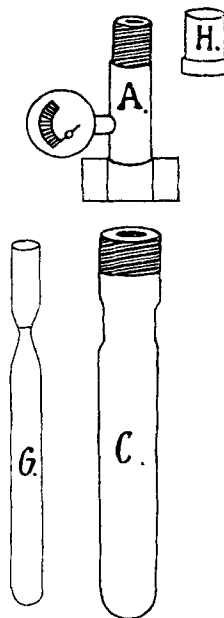
H. Hardy und B. E. Richens. Bemerkung über fraktionierte Destillation mit Wasserdampf. (Analyst 32, 197—203. Juni 1907.)

Die Verf. haben zahlreiche Versuche über die Trennung zweier flüchtiger Körper durch Destillation mit Wasserdampf angestellt; insbesondere handelt es sich um Gemenge von Limonen und Citral bzw. Limonen und Eugenol. Als Ergebnis der Versuche kann folgendes gelten: 1. Durch Destillation mit Wasserdampf gelingt manchmal die Trennung leicht-

ter als durch trockene Destillation; die betreffenden Substanzen dürfen aber nicht erheblich unter 100° sieden. 2. Dabei bieten Siedeaufsätze wenig Vorteil. 3. Die Geschwindigkeit der Destillation ist im allgemeinen belanglos für die Trennung, in manchen Fällen ist schnelles Destillieren besser. 4. Oft kann eine Destillation mit Wasserdampf unter vermindertem Druck gute Scheidung bewirken. *V.*

B. Pfl und B. Linne. Über einen neuen Druckzylinder. (Chem.-Ztg. 32, 205. 26./2. 1908.)

Der aus der Figur ersichtliche Apparat eignet sich für Arbeiten unter Druck, besonders aber zu quantitativen Aufschlüssen und Hydrolysen mit Kohlensäure bei beliebig meßbarem Druck. C ist ein dickwandiger Zylinder aus Phosphorbronze von ca. 31 cm Länge, 2—3 cm innerem und 4 cm äußerem Durchmesser. Der Aufsatz A, der das Manometer trägt, kann mittels Bleisicherung luftdicht aufgeschraubt werden. Im Innern des Aufsatzes befindet sich ein Kegelventil, welches den Gasen den Eintritt, aber nicht den Austritt gestattet. In den Zylinder C paßt ein Glasrohr G, welches zur Aufnahme der Substanz dient. H ist eine Kappe, die den ganzen Apparat luftdicht abschließt. *Kaselitz.*



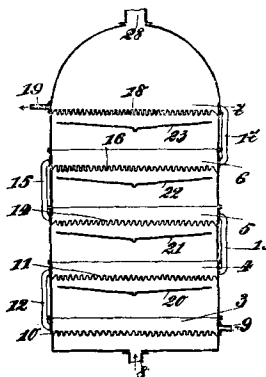
Vakuumverdampfungsapparat mit mehrfacher Wirkung.

(Nr. 195 071. Kl. 89e. Vom 9./3. 1906 ab.)

Sylvester Godlewski in Zuckerfabrik Guzow b. Zyrardow, Russ. Polen.)

Patentanspruch: Vakuumverdampfungsapparat mit mehrfacher Wirkung, gekennzeichnet durch mehrere übereinander angeordnete Abteilungen, über deren gewellte Böden der zu verdampfende Saft von unten nach oben fließt, wobei die erste Abteilung von unten mittels zugeführten Dampfes, jede folgende durch Saftdampf erwärmt wird, der sich in der nächst unteren Abteilung gebildet hat. —

Die in einer der übereinander gelegenen Kammern aus dem Saft erzeugten Brüden kommen mit der Heizfläche der darüber liegenden Kammer in Berührung. An diesen kühleren Flächen werden die Brüden kondensiert und tröpfeln als Wasser in die in unmittelbarer Nähe der Heizfläche angebrachten Böden derart herab, daß das Kondenswasser die Seitenflächen des Apparates nicht berührt, freien Durchtritt für die Dämpfe gewährt

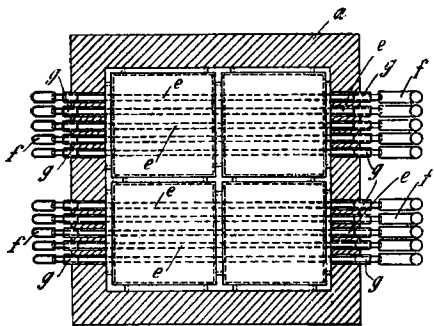


¹⁾ Zu beziehen bei Bleckmann & Burger, Berlin N. 24, Auguststr. 3a.

und durch die Auslaßöffnung des zum betreffenden Boden gehörenden Rohrs abfließt. W.

Turmartige Kondensationsvorrichtung für Gase und Dämpfe, z. B. für Salzsäure, mit ihre Wände durchdringenden Kühlrohren. (Nr. 195 525. Kl. 12i. Vom 1./2. 1905 ab. Olga Niedenführ geb. Chotko in Halensee b. Berlin.)

Patentanspruch: Turmartige Kondensationsvorrichtung für Gase und Dämpfe, z. B. für Salzsäure, mit ihre Wände durchdringenden Kühlrohren, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der etagenförmig übereinander angeordneten Kühlrohre zu einer Anzahl paralleler, von oben nach unten verlaufender und unter sich in keinem Zusammenhang stehender Kühlschlangen verbunden sind. —



Die Vorrichtung ermöglicht es, gleichzeitig ganz bedeutend größere Mengen von Rohmaterial in einer Operation zu verarbeiten und eine höhere Ausbeute an Kondensat zu erzielen, als dies bei den bisherigen Arten von Kondensationsvorrichtungen bzw. -türmen möglich war. Die durch die Röhren fließende Kühlflüssigkeit, beispielsweise Wasser, fließt zweckmäßig im Gegenstrom zu den zu verdichtenden Gasen. Ein Springen und Undichtwerden der Kondensationsvorrichtung wird infolge der gleichmäßigen Temperatur an der Außen- und Innenwandung der Kondensationsvorrichtung vermieden. W.

Verfahren zur Beseitigung und Kondensation von Nebeln in der chemischen Technik. (Nr. 195 080. Kl. 12a. Vom 13./11. 1906 ab. Dr. Wilhelm Ostwald in Groß-Bothen, Prov. Sachsen.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Beseitigung und Kondensation von Nebeln in der chemischen Technik und Textilindustrie, dadurch gekennzeichnet, daß man das Nebelgemisch wechselnden Drucken aussetzt.

2. Verfahren zur Kondensation von Nebeln, dadurch gekennzeichnet, daß man das Nebelgemisch gleichzeitig wechselnden Drucken und wechselnden Temperaturen aussetzt.

3. Verfahren, wechselnde Drucke und Temperaturen in einem Nebelgemisch zu erzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß man in ihm geeignete Töne hervorbringt.

Die Änderung der Temperatur von Gasmassen nach Patent 163 370¹⁾ zwecks Beseitigung von Nebeln ist schwer durchführbar. Das vorliegende Verfahren dagegen bietet keine besonderen Schwierigkeiten und wirkt in gleicher Richtung, indem durch die Druckänderungen das Sättigungsgleichgewicht

der Tröpfchen so verschoben wird, daß bei Verminderung des Druckes die kleinsten Tröpfchen zuerst verdampfen, bei Erhöhung die größeren sich am meisten vergrößern, so daß bei Druckschwankungen sich die größeren Tröpfchen auf Kosten der kleineren vergrößern und die Nebel kondensiert werden. Kn.

F. J. G. Beltzer. Natriumsuperoxyd als Bleichmittel. (Rev. générale 1907. 312.)

Verf. bespricht die Verwendbarkeit und Anwendungsart der Peroxyde als Bleichmittel zu Seifen, Wolle, Baumwolle, Leinen, Hanf, Jute, Stroh, Holz und Haaren. Nn.

II. 2. Metallurgie und Hüttenfach, Elektrometallurgie, Metallbearbeitung.

P. Goerens. Über die Anwendung der Lumièreschen Farbenphotographie in der Metallographie. (Metallurgie 5, 19—23. 8./1. 1908.)

Die einfache Anwendung der Lumièreschen Autochromplatten zur Herstellung von Photographien in natürlichen Farben hat dazu geführt, diese auch in der Metallmikroskopie einzuführen und mit ihrer Hilfe farbige Gefügebilder festzuhalten. Die Anwendbarkeit dieser Platten ist von Vorteil, wenn man imstande ist, möglichst farbenreiche Oberflächen zu erzeugen. Dies erzielt man bei Durchführung der bereits von Martens und Stead benutzten Methode des Anlassens. Verf. untersuchte eine Legierung von folgender Zusammensetzung: Si Spuren, Mn 0,3%, P 1,5%, S 0,04%, C 0,04%. Sie wurde einer Thomascharge während der Entphosphierung entnommen und in einer Eisenkille rasch zum Erstarren gebracht. Die Proben wurden nach einem von P. Oberhoffer ausgearbeiteten Ätzanlaßverfahren behandelt. Die geschliffene und polierte Probe wurde zuerst während einiger Sekunden in eine sehr verd. alkoholische Lösung von Pikrinsäure getaucht und mit Alkohol und Äther getrocknet. Das nun folgende Anlassen geschieht in der Weise, daß die Probe auf einen Kupferblock gesetzt und durch ein Brennersystem erhitzt wird. Ditz

Eine einfache Methode, Metall auf Glas, Holz oder anderen nichtmetallischen Stoffen niederzuschlagen. (The Brass World and Platers Guide 3, 405—408. Dezember 1907.)

Das von dem ungenannten Verf. beschriebene Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß man das Glas oder sonstige Material zunächst mit einem Überzug von langsam trocknendem Firnis versieht und, sobald dieser klebrig wird, Kupferbronzepulver aufbürstet. Man bringt den Gegenstand sodann in eine Silbercyanidlösung mit hohem Silbergehalt und sehr geringem Gehalt an freiem Cyanid. Der mit einem dünnen Silberüberzug versehene Artikel wird abgespült, worauf das gewünschte Metall, Kupfer, Nickel, Silber oder Gold darauf niedergeschlagen werden kann.

Dwight E. Woodbridge. Über einige absonderliche, metallurgische Versuche und deren Ergebnisse. (Eng. Min. Journ. 84, 261—262. 10./8. 1907.)

Verf. berichtet über einige absonderliche Versuche,

¹⁾ S. diese Z. 19, 198 (1906).

die in einem Distrikte des Südwestens der Verein. Staaten durchgeführt wurden, um die dort vorkommenden Kupfenerze zu verarbeiten. *Ditz.*

D. A. Siks. Sauerstoff, als billiges und wirksames Mittel zur Beseitigung verschiedener Störungen bei den metallurgischen Prozessen. (*Bergjournal* 83, IV, 48 [1907]. St. Petersburg.)

Verf. teilt seine Erfahrungen über die Verwendung des Sauerstoffs zur Oxydation des erstarrten Metalles mit, daß infolge irgend welcher störenden Vorkommnisse den Ausgang eines *Martenschen* Ofens, eines Hochofens u. dgl. während des Prozesses verstopft hat. Der Metallpfropfen wird zuerst mit der Knallgasflamme bis zum Weißglühen erhitzt, dann wird auf die erhitzte Stelle Sauerstoff unter Druck von etwa 30 Atm. geleitet. In einigen Sekunden ist der ganze Metallpfropfen oxydiert, und damit die Ursache der Verstopfung vernichtet. Das Verfahren liefert viel bessere Resultate als Bohren, Erhitzen durch elektrischen Strom, Einspritzen von Petroleum usw. Statt Wasserstoff kann man zum Vorerhitzen auch Acetylen verwenden.

A. Porai-Koschütz.

Chas. E. Baker. Eine neue Verwendung von Chlor in der Metallurgie. (*Trans. Am. Electrochem. Soc.*, Neu-York. 17.—19./10. 1907.)

Da bei der elektrolytischen Erzeugung von Ätznatron und Chlor der Erlös für das Ätznatron die Kosten mehr als deckt, so können die Kosten für das Chlor gleich Null betrachtet werden. Verf. will nun dieses Chlor für die Extrahierung von Metallen aus schwer schmelzbaren Erzen (Sulfiden) verwenden. Das eigentliche Verfahren ist folgendes: „Das feinpulverisierte, trockene Gut wird in eine mit Porzellan ausgelegte Rohrmühle eingetragen, die mit Flintsteinen versehen ist. Die chemische Reaktion entwickelt so viel Wärme, daß das gebildete Chlorid schmilzt oder verdampft, sich über die benachbarten Partikelchen ausbreitet und sie mit einem Überzug bedeckt, der weitere Einwirkung von Chlor verhindert. Während die Trommel sich dreht, zermahlen die Flintsteine die Partikelchen, so daß immer neue Oberflächen der Einwirkung ausgesetzt werden. Gleichzeitig verhindern sie ein Zusammenballen der Masse. Das Gas wird nunmehr in die Trommel eingeführt und wirkt alsbald auf das Erz. Das Metall verbindet sich mit dem Chlor unter Freiwerden des Schwefels. Da die chemische Anziehung des Chlors größer als diejenige von Schwefel ist, bildet sich Chlorschwefel erst, wenn der Metallgehalt abnimmt.“ Durch Erwärmen der Trommel auf ungefähr 150° wird der Chlorschwefel in Gasform ausgetrieben, um kondensiert zu werden und ein Nebenprodukt zu bilden, das wertvoller als Schwefel ist. *D.*

F. A. J. Fitzgerald. Die Wärmeleitungsfähigkeit von Kohlenstoff. (*Trans. Am. Electrochem. Soc.* Neu-York. 17.—19./10. 1907; nach *Electrochem. and Metallurgical Ind.* 5, 451.)

Verf. vergleicht die Wärmeleitungsfähigkeit von Kohle und Graphit, die für Arbeiten im elektrischen Ofen von großer Wichtigkeit ist. Alle elektrischen Ofen erhalten ihre elektrische Kraft von außen und zwar wird sie ihnen, abgesehen von dem elektrischen Induktionsofen, mittels Elektroden zugeführt. Für letztere wurde früher allgemein amorphe Kohle verwendet, die jedoch neuerdings vielfach durch das *Acheson* sche künstliche Graphit ersetzt wird,

welches sich leicht in jede beliebige Form bringen läßt und außerdem sonst eine bedeutend größere elektrische Leitungsfähigkeit besitzt. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die künstlichen Graphitelektroden auch eine bedeutend größere Wärmeleitungsfähigkeit als Kohlenelektroden besitzen, was zu einem größeren Wärmeverlust aus dem Innern des Ofens nach außen Veranlassung gibt. Nach den vom Verf. ausgeführten Experimenten stellt sich die Wärmeleitungsfähigkeit von künstlichem Graphit 18 oder 18½ mal so hoch als diejenige von amorpher Kohle. *D.*

R. Linde. Das Schwemmvorverfahren zur Erzanreicherung von Elmore. (*Metallurgie* 5, 87—96. 8./2. 1908.)

Verf. beschreibt eingehend den *Elmore* schen Ölschwemmprozess. Schüttelt man einen wässrigen Erzschlamm mit einer gewissen Menge Öl (und zwar so, daß keine Emulsion entsteht), so zeigt sich, nachdem man die Flüssigkeit sich hatte setzen lassen, daß das Öl eine größere Menge gewisser Minerale aufgegriffen hat und für eine ganz beträchtliche Zeit schwimmend erhält. Die taube Gangmasse dagegen liegt mit dem Schlamm auf dem Boden des Flüssigkeitsbehälters. Die auf diese Weise vom Öl aufgegriffenen Stoffe sind u. a. frei vorkommendes Ag, Au und Cu, die Sulfide, Zinnober, Tellur-Antimon- und Arsenverbindungen, Schwefel und Graphit. *Elmore* verwendet die Rückstände der Petroleumdestillation, deren spez. Gew. zwischen 0,85 und 0,90 liegt. Der stattfindende Vorgang ist von der Oberflächenbeschaffenheit, Capillarität und Oberflächenspannung abhängig. Auch elektrische Eigenschaften scheinen ihre Wirkung bei diesen Adhäsionserscheinungen auszuüben. Die im Laufe von Jahrzehnten angehäuften Rückstände aus der nassen Aufbereitung kommen als Rohstoff für das Verf. in erster Linie in Betracht. Die Durchführung des Verfahrens und die für den praktischen Betrieb gebauten Apparate werden an der Hand von Zeichnungen beschrieben. *Ditz.*

Otto Vogel. Zur Geschichte der magnetischen Erzanreicherung. (*Chem.-Ztg.* 31, 1084. [30./10. 1907].)

Verf. zitiert aus einem im Jahre 1700 erschienenen Buche von *Balthasar Röbler*: „Speculum metallurgiae politissimum oder Hell-polierter Berg-Bau-Spiegel“ einige Sätze, aus denen hervorgeht, daß schon zu jener Zeit die magnetische Erzaufbereitung angewandt wurde. *Kaselitz.*

A. W. Warwick. Theorie und Praxis des Röstens. (*Mining Magazine*, 12, 196—205.)

Der illustrierte Aufsatz bespricht das Rösten insbesondere von Pyriterzen 1. in bezug auf die chemischen Reaktionen; 2. in bezug auf die Zeitdauer und 3. in bezug auf den Wärmeverbrauch, auf Grund zwölfjähriger Erfahrungen des Verf. Die Umwandlung von Eisenpyrit (FeS₂) zu FeO₃ und SO₂ geht wahrscheinlich in folgender Weise vor sich:

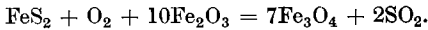
1. $2\text{FeS}_2 + 3\text{O}_2 = 2\text{FeO} + 2\text{SO}_2$.
2. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 + \text{katalytisches Agens} = 2\text{SO}_3$
3. $\text{SO}_3 + \text{FeO} = \text{FeSO}_4$.
4. $\text{FeSO}_4 + \text{FeO} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$.

Das Endresultat bildet dann

5. $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$.

Die Bildung von magnetischem Eisenoxyd läßt

sich in gewissen Ofenformen und bei gewissen Pyritarten schwer verhindern. Beim Rösten für Schmelzzwecke ist die Anwesenheit von magnetischem Oxyd von keinem Belang, wohl aber beim Chlorieren von Silbererzen, da es als starkes Reduktionsmittel auf Chlorsilber wirkt. Die Bildung des magnetischen Oxyds läßt sich dadurch erklären, daß beim Umrühren des Erzes Luft in das Röstgut eingeführt wird, die natürlich ungenügend ist, um den Schwefel vollkommen zu oxydieren, wobei das Eisensquioxid reduziert wird:



Wahrscheinlich geht die Reaktion in zwei Abschnitten vor sich:

1. $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 = \text{FeS} + \text{SO}_2$,
2. $\text{FeS} + 10\text{Fe}_2\text{O}_3 = 7\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{SO}_2$.

Als besonders geeignet wird vom Verf. der von Thos. Edwards konstruierte Ofen bezeichnet, der in Australien eine sehr weite Verbreitung gefunden und auch auf zahlreichen Hütten in Utah, Arizona, Kalifornien und Kanada Eingang gefunden hat. In Kalgoorlie (Westaustralien) dient er zum Rösten der Telluridgolderze, wobei sich die Arbeitskosten auf 35 Cents für 1 t stellen. In Kalifornien, wo Heizöl verwendet wird, dient er zum Rösten von armen Kupfersulfiden, ohne Zusatz von Heizmaterial; die Kosten betragen dort 20–25 Cts. für 1 t. Auf der Yampaschmelzerei in Bingham Canyon (Utah) werden 2 etwas abgeänderte Edwardsöfen, ein feststehender und ein Kippofen, verwendet, deren von Zeichnungen begleitete Beschreibung den Schluß des Aufsatzes bildet. D.

Röstöfen. (Nr. 189 972. Kl. 40a. Vom 7./9. 1905 ab, Arthur Victor Leggo in Ballarat, Austral.)

Die Erfindung besteht darin, daß eine Reihe von Röstkammern übereinander in einem Ofen angeordnet sind, wobei das Röstgut nicht von der einen Kammer zur anderen gelangt, sondern alle Kammern unabhängig voneinander sind und vom Röstgut zweckmäßig in der gleichen Richtung und mit der gleichen Geschwindigkeit durchzogen werden. Am besten ist für jede Kammer eine besondere Feuerung angeordnet. Das Erz wird an einem Ende selbsttätig in die Kammern zugeführt und mittels Rührwerke o. dgl. längs des Herdes bewegt, am anderen Ende abgeführt und zweckmäßig in eine Kühlkammer geleitet, in welcher es durch einen Luftstrom gekühlt wird, der dann zur Verbrennung des Feuerungsmittels bzw. des Schwefelgehaltes der Erze verwertet wird. Hierdurch und durch den Zusammenbau mehrerer Kammern übereinander wird eine gute Ausnutzung der Wärme erreicht, das Entstehen von Flugstaub verringert, auch werden die Herstellungskosten gegenüber Ofen mit einer einzigen Kammer vermindert. W.

P. Truchot. Die neuen mechanischen Röstöfen. (Rev. chim. pure et appl. 10, 54 [1907].)

Der Artikel enthält eine durch zahlreiche Abbildungen unterstützte Beschreibung der mechanischen Röstöfen von Brown, Brückner, White-Kowell, Mac Dougall, Klepetko, Herreshof, O'Brien, Kaufmann, Meyer. Hermann.

Mechanischer Röstofen. (Nr. 189 402. Kl. 40a.

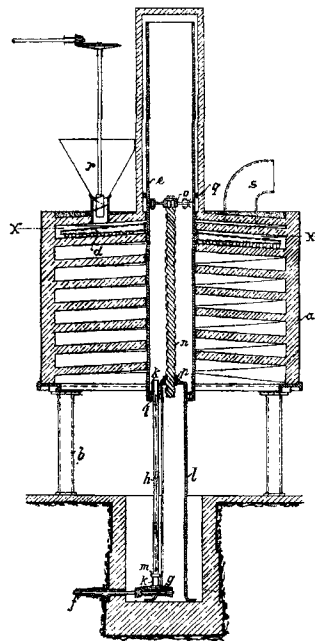
Vom 10./11. 1905 ab. Fred Pütz in Aachen.)

Patentanspruch: Mechanischer Röstofen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzahl in sich geschlossener Einzelöfen, die aus mehreren übereinanderliegenden, in ihrer Schräglage regulierbaren Schüttelherden bestehen, zu einem Ofenganzen vereinigt ist.

Vorzugsweise dient der Ofen zur Abröstung von feinem Schwefelkies, sowie anderer Erze, deren Gase zur Schwefelsäurefabrikation benutzt werden sollen. Durch die Einteilung des Ofens in in sich geschlossenen Abteilungen kann man nicht allein die verschiedensten Erzsor ten getrennt behandeln, sondern auch eine Herdausbesserung ausführen, ohne den ganzen Ofen stilllegen zu müssen. Wiegand.

Mechanischer Röstofen mit schraubenförmiger Röstfläche. (Nr. 188 486. Vom 26./4. 1905 ab. C. Pfau in Dresden-Blasewitz.)

Patentanspruch: Mechanischer Röstofen, dadurch gekennzeichnet, daß das Röstgut auf einer schraubenförmigen oder aus sehr vielen kleinen Staffeln wendeltreppenartig zusammengesetzten Röstfläche



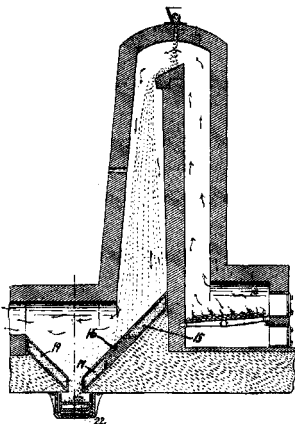
mittels eines parallel zu dieser Fläche sich ebenfalls schraubenförmig bewegenden Krählwerkes vorwärts bewegt wird. —

Bei der vorliegenden Bauart wird die lästige Staubentwicklung vermieden, die bei anderen Röstöfen dadurch entsteht, daß das Röstgut von einer Sohle zur anderen frei fällt. Der Verlust durch Wärmeausstrahlung wird auf ein geringes beschränkt, da jede Sohle die benachbarte unmittelbar erwärmt. Wiegand.

A. R. Willfley. Magnetischer Röstofen. (United States Patent Nr. 859 420 vom 9./6. 1907.)

Bei dem magnetischen Rösten von Erzen hat sich wiederholt die Schwierigkeit herausgestellt, daß infolge der dabei angewendeten großen Wärme die Erzpartikelchen in einen etwas flüssigen Zustand geraten und aneinanderkleben, wodurch der Zweck des Röstens, die darauf folgende magnetische Schei-

dung zu erleichtern, vereitelt wird. W. will diese Schwierigkeit dadurch beseitigen, daß er in dem von ihm ersonnenen, durch untenstehende Abbildung veranschaulichten Ofen die Röstgase in derselben Richtung streichen läßt, in welcher sich das Röstgut bewegt und nicht in entgegengesetzter Richtung, wie gewöhnlich der Fall ist. Die heiße Luft gelangt aus der Feuerkammer rechter Hand in den oberen Teil des Ofens, um von hier an der



entgegengesetzten Seite der Zwischenwand zusammen mit dem von oben eingetragenen fein zerteilten Erz wieder nach unten zu steigen. Die Pfeile zeigen die Bewegung der Luft an. Die gerösteten Erze fallen im unteren Teile des Ofens zunächst auf die wassergekühlten schrägen Wände und von diesen in abgekühltem Zustande in das darunter befindliche, gleichfalls mit einem Wassermantel versehene Schüttelgerinne, das sie aus dem Ofen herausbefördert.

D.

Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Birnenöfen zum unmittelbaren Verblasen geschwefelter Erze. (Nr. 193 427. Kl. 40a. Vom 17./8. 1906 ab. Dr. Otto Steinkopf in Ramsbeck i. W.)

Patentansprüche: 1. Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Birnenöfen zum unmittelbaren Verblasen geschwefelter Erze, dadurch gekennzeichnet, daß das zu röstende Erz nebst den Zuschlägen auf einen von einem endlosen Förderbande gebildeten Tisch aufgegeben wird und von diesem auf ein quer dazu laufendes Förderband gelangt, das es in an sich bekannter Weise einem Becherwerk zuführt, welches das Gut den Birnen zubringt. —

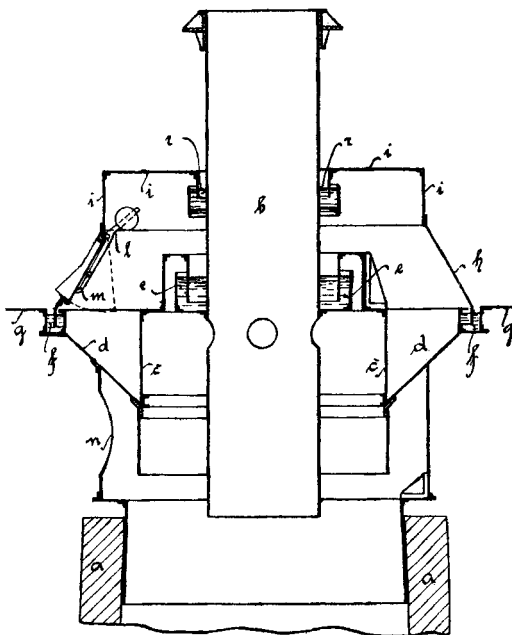
W.

Doppelter Gichtverschluß für Hochöfen mit in der festen Überdeckung des Fülltrichters durch Klappen verschließbaren, rings um die Achse des Hochofens angeordneten Beschickungsöffnungen. (Nr. 194 613. Kl. 18a. Vom 18./2. 1906 ab. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G. in Nürnberg.)

Aus den Patentansprüchen: 1. Doppelter Gichtverschluß für Hochöfen mit in der festen Überdeckung des Fülltrichters durch Klappen verschließbaren, rings um die Achse des Hochofens angeordneten Beschickungsöffnungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlussklappen der letzto-

ren sich beim Aufschütten des Gichtgutes öffnen und nach erfolgter Aufschüttung sich selbsttätig wieder schließen.

2. Ausführungsform des doppelten Gichtverschlusses nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappen (m) in der den Fülltrichter (d) überdeckenden Verschlusshaube (h, i) als Pendelklappen ausgebildet sind, die beim Einfüllen des Gichtgutes vom Beschickungswagen aufgestoßen und nach dem



Einfüllen unter Vermittlung von Gewichtshebeln (l) wieder geschlossen werden. —

Da die kleinen Abdichtungsflächen sich gut bearbeiten lassen und sich nicht leicht verziehen, so wird durch die Klappenvorrichtung ein sicherer Gasabschluß erzielt. Ferner ist die ganze Bauhöhe des Gichtverschlusses verhältnismäßig niedrig, auch kann durch die kleinen Beschickungsöffnungen, die sich nach erfolgtem Einschütten sofort wieder schließen, nur wenig Gas entweichen.

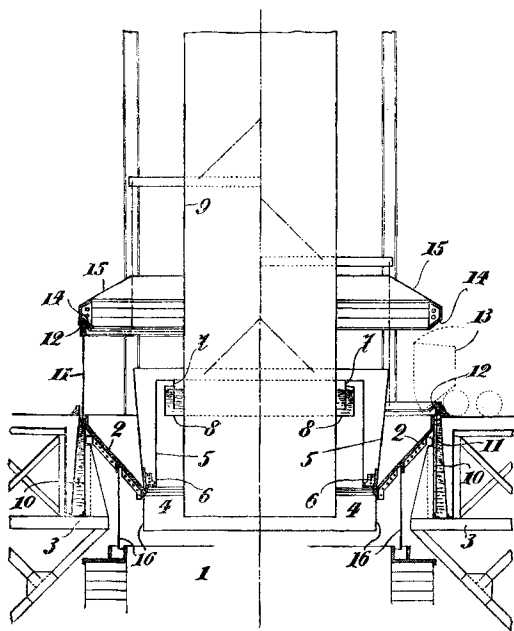
W.

Doppelter Gichtverschluß mit einem den Schütttrichter umgebenden Wasserverschluß. (Nr. 193 471. Kl. 18a. Vom 15./1. 1907 ab. Jozef Jakobi in Olchowski-Werk [Post Kozłowski, Rußl.].)

Patentanspruch: Doppelter Gichtverschluß mit einem den Schütttrichter umgebenden Wasserverschluß, gekennzeichnet durch einen Zylinder (11) mit oberem Dichtungsring (12), welcher in dem Wasserverschluß (10) so auf und nieder bewegt werden kann, daß er in seiner unteren Lage den Wasserverschluß (10) mit dem Dichtungsring (12) abdeckt und in seiner oberen Stellung zusammen mit dem unbeweglichen Deckel (15) und einem an diesem sitzenden Dichtungsring (14) den Schüttraum gegen die Außenluft abschließt. —

Der Gichtverschluß hat folgende Vorteile: Der Wasserkreisraum, welcher als Führung für den Zylinder dient, kann nicht verstopft werden, indem er während des Gichtens durch den Ring 12 des Zylinders dicht abgeschlossen wird. Der Zylinder 11

ist leicht beweglich und arbeitet sicher. Die Anzahl der Wasserbehälter, welche bei den bisher bekannt gewordenen Öfen Wasser in das Innere des Ofens



durchlassen und leicht verstopft werden, ist wesentlich vermindert. Die Konstruktion des neuen Gichtverschlusses ist im übrigen besonders einfach und billig in der Herstellung. W.

Kühleinrichtung für Schachtöfen u. dgl., bei der mit Kanälen versehene, feuerfeste Steine verwendet werden. (Nr. 189 403. Kl. 40a. Vom 28./12. 1905 ab. Bernhard Grau in Kratzwiek b. Stettin.)

Patentansprüche: 1. Kühleinrichtung für Schachtöfen u. dgl., bei der mit Kanälen versehene feuerfeste Steine verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle der Steine in sich abgeschlossene, zusammenhängende Hohlräume zur Durchführung eines Kühlmittels (Wasser, Luft) bilden.

2. Formstein für die Kühleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der äußeren Form angepaßte Höhlung des Steines an einer der bei der Einmauerung bedeckten Seiten offen liegt, und daß eine der bei der Einmauerung freibleibenden Wandungen mit Öffnungen zum Durchleiten sowie zum Ablassen des Kühlmittels versehen ist.

Die Form der Hohlsteine wird entsprechend ihrem Verwendungszweck gewählt. Beim Schachtöfen erhalten die Steine die Form eines Ringausschnittes. Die Öffnungen in den Wandungen dienen zum Anschließen der Zu- bzw. Ableitungsrohre für die Kühlflüssigkeit; die einzelnen Steine sind in zweckmäßiger Weise durch kurze, U-förmig gebogene Rohrstücke miteinander in Verbindung gebracht. Die Hohlsteine werden aus porösem Material (feuerfestem Ton, Schamotte o. dgl.) hergestellt, so daß im Betriebe das Kühlwasser an die Oberfläche der inneren Ofenwandung tritt und dort eine sehr wirksame und gleichförmige Kühlwirkung zu Wege bringt. W.

Vorbehandlung von Verbrennungs- oder Gebläseluft für metallurgische Öfen, insbesondere für Hochöfen. (Nr. 194 614. Kl. 18a. Vom 4./7. 1906 ab. W. H. Webb, W. G. Brettell und A. J. Adamson in Liverpool, Engl.)

Patentanspruch: Vorbehandlung von Verbrennungs- oder Gebläseluft für metallurgische Öfen, insbesondere für Hochöfen, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft durch Behandlung mit einer je nach den Witterungsverhältnissen zu erwärmenden oder abzukühlenden Flüssigkeit auf einen gleichbleibenden Wärme- und Feuchtigkeitsgrad gebracht wird. —

Durch die gleichmäßige Temperierung der Luft soll ein gleichmäßiger Ofengang und demzufolge Metall von gleichmäßiger Menge und Beschaffenheit geliefert werden, wie es bei den bisherigen Verfahren, bei denen die Luft zwar getrocknet, aber ohne Rücksicht auf die Außentemperatur dem Ofen zugeführt wurde, nicht erzielt werden kann. W.

Verfahren zur Regenerierung des Elektrolyten bei der elektrolytischen Gewinnung von Kupfer aus alten Bronzen. (Nr. 189 875. Kl. 40c. Vom 4./4. 1906 ab. Adolphe Jean Marie Thiroit in Bourges und Louis Auguste Mage dit Nouguiere in Verdun, Frankr.)

Patentanspruch: Verfahren zur Regenerierung des Elektrolyten bei der elektrolytischen Gewinnung von Kupfer aus alten Bronzen aller Art, dadurch gekennzeichnet, daß man sowohl den Schwefelsäuregehalt wie den Kupfergehalt des Elektrolyten andauernd konstant erhält durch Ergänzen der durch Bildung beständiger Sulfate verbrauchten Schwefelsäure und Zusatz von so viel Kupferoxyd, als dieser Säuremenge und der durch Hydrolyse der unbeständigen Sulfate gebildeten Schwefelsäure entspricht. —

Die in der Bronze enthaltenen anderen Metalle haben die Folge, daß bei gewöhnlicher Elektrolyse der Elektrolyt dauernd an Kupfersulfat ärmer, dagegen an freier Schwefelsäure reicher werden würde. Infolge der ziemlich großen Menge dieser anderen Metalle würde daher die Zusammensetzung des Elektrolyten stark schwanken, und man würde kein vollständig reines und zusammenhängendes Kupfer erhalten. Dies wird durch vorliegendes Verfahren vermieden. Kn.

Verfahren zur Gewinnung von Metallen in hochheißem, flüssigem Zustande unter Bildung leichtflüssiger Schlacke aus Metallsauerstoff-, Metallschwefel- oder Metallhalogenverbindungen oder Gemengen dieser Stoffe mit Reduktionsstoff nach Art des Aluminiumthermits. (Nr. 192 015. Kl. 40a. Vom 10./8. 1905 ab. Firma Th. Goldschmidt in Essen, Ruhr.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Gewinnung von Metallen in hochheißem, flüssigem Zustande unter Bildung leichtflüssiger Schlacke aus Metallsauerstoff-, Metallschwefel- oder Metallhalogenverbindungen oder Gemengen dieser Stoffe mit Reduktionsstoff nach Art des Aluminiumthermits, dadurch gekennzeichnet, daß als Reduktionsstoff Calcium und Aluminium entweder als getrennte Körper oder als Legierungen verwendet werden, zum Zwecke der Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit.

2. Reaktionsgemisch zur Ausführung des Ver-

Patentanspruch: Verfahren zum Verhütten von Gicht- und Erzstaub durch Einführen mittels des Gebläsewindes in den Hochofen, dadurch gekennzeichnet, daß der Staub fein vermahlen, mit Koks, Kohle oder sonstigem Brennstoff, z. B. Naphtha, gemischt und mit Hilfe eines Zerstäubers in die Windleitungen des Hochofens eingeführt wird. —

Die Einführung des Staubes geschieht so, daß keinerlei Ansammlungen stattfinden können, die Formen nicht verschmiert werden können, und keine Verschlackungen im Hochofen eintreten. W.

Einrichtung zum getrennten Ablassen geschmolzenen Metalles und der auf diesem schwimmenden Schlacke in gleichförmigem Strom. (Nr. 193 548. Kl. 40a. Vom 15./1. 1905 ab.)

Henry Harris in Vancouver [Kanada.]

Patentansprüche: 1. Einrichtung zum getrennten Ablassen geschmolzenen Metalles und der auf diesem schwimmenden Schlacke in gleichförmigem Strom, unter Verwendung eines Trennungsgefäßes mit Scheidewand, die vermöge einer am Boden befindlichen Öffnung nur dem schweren Metall den Durchtritt gestattet, die leichte Schlacke aber zurückhält, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennungsgefäß mit dem Schmelzofen durch eine Abflußöffnung verbunden ist, deren oberer Teil höher liegt als die Trennungsebene zwischen Metall und Schlacke im Ofen selbst.

2. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessungen und Höhenverhältnisse des Trennungsgefäßes so gewählt werden, daß die geschmolzene Masse im Schmelzofen einen hohen Stand behält.

Bei Benutzung der Einrichtung fließen Metall und Schlacke ununterbrochen getrennt voneinander aus, indem die Schlacke auf der Oberfläche verbleibt. Beide gelangen in einen Schlackenscheider mit Scheidewand und werden aus diesem getrennt abgelassen. W.

Metalllegierung zum Ausgießen von mit Säuren in Berührung kommenden Hohlgegenständen. (Nr. 190 234. Kl. 40b. Vom 28./11. 1905 ab. Franz Josef Schumacher in Stuttgart.)

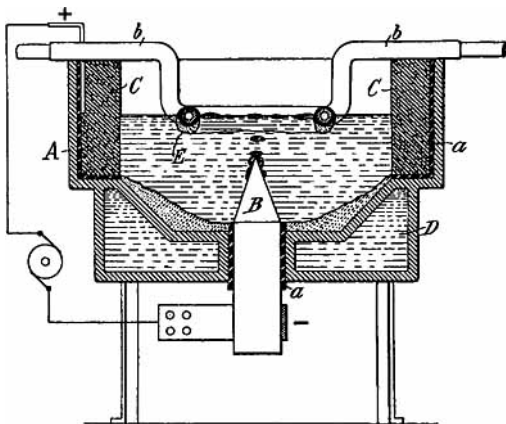
Patentanspruch: Metalllegierung zum Ausgießen von mit Säuren in Berührung kommenden Hohlgegenständen, bestehend in einer Mischung von $49\frac{1}{2}\%$ Nickel, $49\frac{1}{2}\%$ Aluminium und 1% Phosphor. —

Die bisher verwendeten Ausgußmassen boten keine sichere Gewähr für die Widerstandsfähigkeit gegen Säuren. Karsten.

G. O. Seward und F. v. Kugelgen. Elektrolytische Erzeugung von metallischem Calcium. (United States Patent Nr. 864 928 vom 3./9. 1907, angemeldet am 25./4. 1906.)

Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, das Calcium in geschmolzenem Zustande mit hoher Kathodenstromdichte bei hoher Temperatur auszuscheiden und es sodann rasch aus der heißen Zone an der Kathode in einen kühleren Teil des Elektrolyten zu bringen, um durch die Temperaturniedrigung der Gefahr, daß sich das Calcium in dem Elektrolyten wieder auflöst, vorzubeugen. In der Abbildung unten, welche die Zelle veranschaulicht, stellt A ein gußeisernes Gefäß dar, B die Kathode aus Eisen oder Stahl und C die ringförmige Graphitanode. Die Kathode und die Anode sind von dem

Gefäß A durch Schichten a,a eines isolierenden Stoffes, beispielsweise Asbest, geschieden. Der Boden des Gefäßes A ist von einem Wassermantel D umgeben. Oberhalb und konzentrisch mit der Kathode B ist ein Sammelring E angeordnet, der durch die Rohre b,b wassergekühlt ist. Der Elektrolyt besteht in Chlorcalcium. Infolge der hohen Stromdichte an der Kathode bilden sich kleine Calciumkügelchen darauf, die allmählich größer werden,



um schließlich nach oben zu steigen, und sich innerhalb des Sammelringes zu einer zusammenhängenden Masse zu vereinigen, die sich bequem austragen läßt. Das Metall wird in der abgekühlten Zone an der Oberfläche des Elektrolyten genügend kalt, um sich nicht beim Kontakt mit der Luft zu entzünden. Von Zeit zu Zeit wird frisches Chlorcalcium in geschmolzenem und vollkommen wasserfreiem Zustande zugesetzt. An der Anode entwickelt sich natürlich Chlor. D.

P. H. Walker und H. Schreiber. Die Bestimmung von Zinkcarbonat und Zinksilicat in Erzen. (J. Am. Chem. Soc. 29, 211—214. Febr. 1907.)

Für die Bestimmung des als Zinkcarbonat in Erzen enthaltenen Zinks empfiehlt der Verf. nach Prüfung verschiedener anderer Methoden ein Verfahren, welches auf der leichten Zersetzbarkeit des Zinkcarbonats durch Wärme beruht. Zinkcarbonat wird durch Erhitzen viel leichter zersetzt als andere in Zinkerzen vorkommende Carbonate; man kann daher aus der beim Erhitzen des Erzes frei werdenden Kohlensäure den Gehalt an Zinkcarbonat ermitteln: das Erz wird in ein Porzellanschiffchen eingewogen und in einer Glasröhre, die in ein mit Thermometer versehenes Luftbad eingekittet ist, in einem Strome kohlensäurefreier Luft 45 Min. auf $350\text{--}400^\circ$ erhitzt. Die frei werdende Kohlensäure wird in Kalilauge aufgefangen und gewogen. — Das vorhandene Zinksilicat ergibt sich aus der Differenz zwischen Gesamtzink und Zinkcarbonat, kann aber auch gesondert bestimmt werden, indem man in gleichen Mengen des Erzes einmal die Gesamtkieselsäure und zweitens die lösliche Kieselsäure bestimmt. V.

Woolsey Mac. Johnson. Physikalische Faktoren bei der metallurgischen Reduktion von Zinkoxyd. (Bi-Monthly Bll. of the Amer. Inst. Min. Eng. 1907, 757—764. September.)

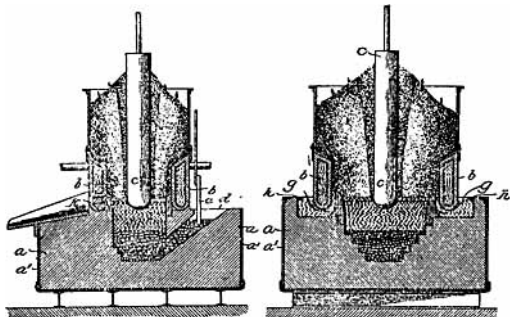
Die Reduktion von Zinkoxyd ist abhängig von der physikalischen Beschaffenheit des ursprünglichen

Materials, der Art der Abröstung desselben und der physikalischen Beschaffenheit des Reduktionsmittels. Auch der Feinheitsgrad des Erzes und der Kohle ist von besonderem Einfluß, ebenso die theoretischen Verhältnisse, einschließlich der relativen Leitfähigkeit der Materialien. Beim Erhitzen einer mit geröstetem Erz und Kohle beschickten Retorte gehen zunächst Wasser, dann leichte Kohlenwasserstoffe über, hierauf erfolgt die Reduktion des Fe_2O_3 zu niederen Oxyden und schließlich zu Metallschwamm, und dann erst beginnt bei 1022 bis 1060° die Reduktion des ZnO . Bei sehr raschem Erhitzen oder einer zu gasigen Kohle beginnt an den Wänden schon die Zinkreduktion, während aus der Mitte der Charge noch Wasser entweicht. Dadurch wird der fortgehende Zinkdampf so verdünnt, daß eine Kondensation praktisch unmöglich wird. Bei stark eisenhaltigen Erzen soll die Temperatur langsam (in $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden) auf fast 1020° gebracht werden. Dadurch erfolgt die Reduktion des Fe_2O_3 vor der Zinkoxydreduktion. Die Bildung von Eisensilicat ist schädlich. Zerstörend auf die Muffelwand wirkt das Eisensulfid, welches sich in der Kohle oder im Erz als Pyrit vorfindet oder sich durch Einwirkung von Fe auf ZnS bildet und bei 1100 bis 1200° feuerfeste Tone sehr leicht auflöst unter Bildung eines Sulfosilicats. Die Bildung leichtflüssiger Schlacken erleichtert die Reduktion. Verf. bespricht näher die Arbeitsweise in Amerika und den Einfluß verschiedener Kohlenarten. Als bestes Reduktionsmittel empfiehlt er Anthracitstaub mit weniger als 0,6% S.

Ditz.

Fred T. Snyder. Elektrischer Zinkofen. (U. S. Pat. Nr. 859 133 vom 2./7. 1907, angemeldet 18./6. 1906.)

Der unten veranschaulichte Ofen ist in erster Linie für die Behandlung von Zinkbleierzen bestimmt. Das Erz wird zunächst auf ungefähr 8% Schwefel abgeröstet. Die Ofencharge enthält neben dem gerösteten Erz Koks oder Holzkohle, sowie Flußmittel wie Kalk und Eisen, in geeigneten Verhältnissen, um eine Schlacke zu bilden, die zu ihrer Erzeugung eine hohe Temperatur erfordert. Eine

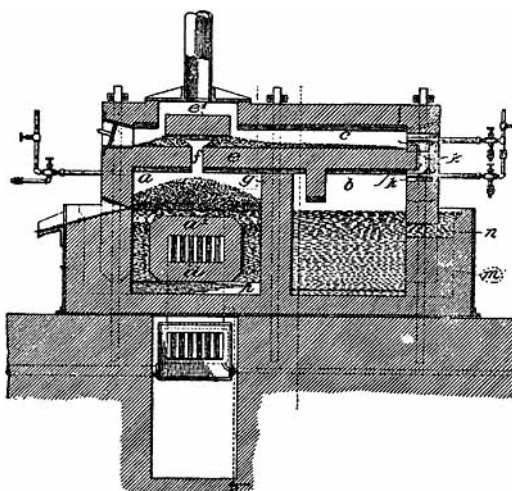


derartige Schlacke besitzt einen hohen Kalk- und Kieselerdegehalt (ungefähr 50% Kieselerde) und hält nur unbedeutende Mengen Zink zurück. Die Charge wird in den viereckigen Schachtofen so eingetragen, daß sie um die in der Mitte befindliche Elektrode c aufgehäuft wird, so daß im allgemeinen die größeren Stücke nach außen hin rollen. Um die Elektrode wird auch Koks eingetragen. Der untere Teil des Tiegels wird mit geschmolzenem Blei angefüllt, welches die andere Elektrode bildet. Die

elektrische Verbindung wird durch den Konduktor e hergestellt, der in den mit Blei gefüllten Auslaß d hineinreicht. Auf dem geschmolzenen Blei in dem Tiegel ruht eine Schicht Schlacke und auf dieser die Erzcharge. Die Zone größter Wärme befindet sich in der Umgebung des unteren Endes der Elektrode c, wo auch die Reduktion der Charge vor sich geht. Das Blei sinkt nach unten in den Tiegel und kann von Zeit zu Zeit aus dem Auslaß d ausgeschöpft werden. Die sich bildende Schlacke bleibt in der Umgebung der Elektrode flüssig, an den hohlen, wassergekühlten Wänden b wird sie dagegen fest und bildet ein Futter für diese. Das CO-Gas entweicht durch das Erz nach oben, wo es verbrannt werden kann. Die Verhältnisse sind indessen derartig, daß dieses Entweichen nur in beschränktem Maße vor sich gehen kann, und in dem inneren Teil der Erzmasse bleibt daher ein verhältnismäßig hoher Druck vorhanden. Unter diesen Verhältnissen wird das Zink in flüssiger Form an den Endwänden b kondensiert und kann unterhalb der letzteren durch die Auslässe h abgezogen werden. Da die Endwände weiter von der Elektrode c entfernt sind als die Seitenwände, und außerdem das Kühlsystem so angeordnet ist, daß durch die ersteren mehr Kühlwasser strömt, so haben die Zinkdämpfe eine größere Neigung, sich an den Endwänden zu kondensieren, als an den Seitenwänden innerhalb der Zone größter Wärme. Derjenige Zinkdampf, welcher mit dem CO-Gas zu entweichen versucht, wird in der Erzmasse infolge ihrer niedrigeren Temperatur zu Zinkstaub kondensiert. Während die Erzmasse nach und nach in die Zone größter Wärme gelangt, wird der Zinkstaub abermals verdampft, so daß das Gasgemenge in dem Ofen mehr und mehr angereichert wird, bis schließlich der Prozentgehalt an Zink ausreicht, um in flüssiger Form in den Auslässen g kondensiert zu werden. D.

Derselbe. Elektrisches Verfahren zum Schmelzen von Erzen. (U. S. Pat. Nr. 859 134 vom 2./7. 1907, angemeldet am 25./6. 1906.)

Bei dem durch dieses Patent geschützten Verfahren, welches besonders für Zinkerze bestimmt ist,



kommt der durch die Abbildung veranschaulichte Ofen zur Verwendung. a bildet die Schmelzkammer, b die Kondensierkammer, über beiden

befindet sich eine Vorwärmekammer c, in welcher das Rösten des Erzes vervollständigt wird, worauf es durch die Öffnung f in die Schmelzkammer eingetragen wird. Um das Entweichen von Gasen aus dem Ofen, sowie Luftzutritt zu verhindern, ist über der Öffnung f ein Dach e' vorgesehen, und das Gut wird um die Öffnung so aufgehäuft, daß es bis an dieses Dach reicht und so einen Verschuß bildet. Der Ofen ist ein Reduktionsofen. d ist der Kern, zu dessen beiden Seiten sich geschmolzenes Blei befindet. Auf das Blei wird Stein und auf diesen Schlacke eingetragen. Die letztere erstreckt sich über die Brücke a' und stellt die Verbindung zwischen den beiden Seiten her. In der Zwischenwand, welche die Schmelzkammer und die Kondensierkammer scheidet, ist ein Zug zur Fortführung der gasigen Schmelzprodukte vorgesehen, und aus der Kondensierkammer führen die Züge k k in die Vorwärmekammer c, wo die nicht kondensierten Gase verbrannt werden können. Die auf der Abbildung sichtbaren Ölbrenner dienen zum Vorwärmen der verschiedenen Kammern. Die Kondensierkammer dient zugleich als Raffinierkammer: das geschmolzene Blei wird unten durch den Abzug m abgelassen, das Zink oben durch zwei Abzüge n. D.

Derselbe. Elektrischer Zinkofen. (U. S. Pat. Nr. 859 136 vom 2./7. 1907, angemeldet am 30./6. 1906.)

Während in den beiden vorstehend beschriebenen

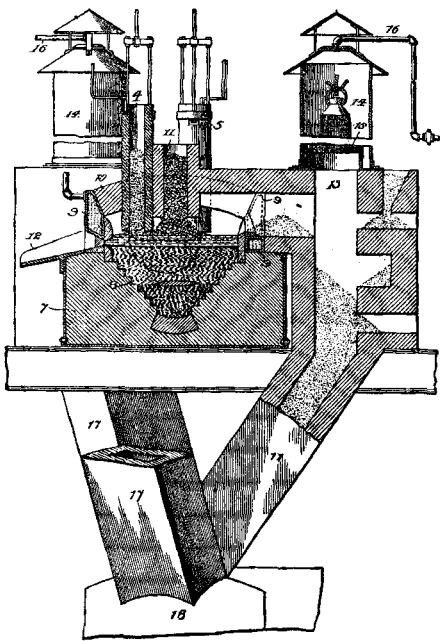


Fig. 1.

Öfen direkt flüssiges Zink erzeugt wird, wird in diesem zunächst Zinkstaub gewonnen, der sodann in einem anderen Ofen zu flüssigem Zink verschmolzen werden muß. Abb. 1 ist ein senkrechter Schnitt, Abb. 2 eine Ansicht von oben. In diesem Ofen kommen Dreiphasenströme zur Verwendung, die drei Elektroden 4, 5 und 6 reichen senkrecht durch die Decke hindurch. Sie bestehen aus Kohleröhren, die mit pulverisierter Kohle beschickt werden. Letztere ruht auf dem darunter befindlichen

Schlackenbad, während die Kohleröhren nicht damit in Berührung kommen. Der untere Teil des Tiegels ist auch hier mit geschmolzenem Blei gefüllt, das mit einer Schlackenschicht bedeckt wird, worauf die Schlacke eingetragen wird. Die Erze werden zunächst auf ungefähr 6% Schwefel abgeröstet und sodann mit Flußmitteln vermengt, die eine Schlacke von ungefähr 40% Kieselerde, 30% Kalk und 15% Eisen liefern. Da das Verfahren die Erzeugung von Zinkstaub bezweckt, so wird die Charge so zusammengesetzt, daß sich große Mengen

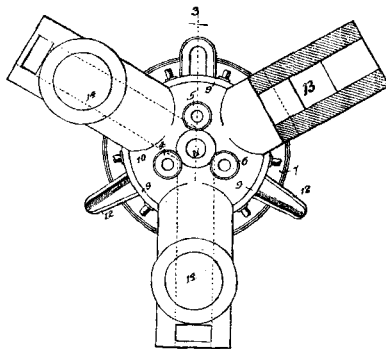


Fig. 2.

anderer Gase, wie CO, entwickeln. Das geschmolzene Blei sinkt nach unten in den Tiegel während das Zink verdampft und mit den anderen Gasen durch die drei Züge entweicht. Über diesen Zügen befinden sich zylinderförmige Schächte 14, in denen große wollene Säcke 15 aufgehängt sind. Bereits in den Zügen 13 sowie in den Schächten 14 wird der Zinkdampf zu Zinkstaub kondensiert, der sich in den Wollsäcken absetzt und von diesen in die darunter befindlichen Züge 17 abgeschüttelt wird, um von diesen dem Schmelzofen 18 zugeführt zu werden. D.

Frederick T. Snyder. Elektrisches Verschmelzen von Zink. (Transact. Trist. Min. Ass., Mineral Point, Wisconsin. Sept. 1907.)

Der Vortrag enthält eine Gegenüberstellung der Ausbeuten und Kosten von zwei Zinkhütten, von denen die eine mit Retorten, die andere mit einem elektrischen Schachtofen ausgestattet gedacht ist. Die Durchsetzungsfähigkeit beider ist zu 25 000 t im Jahre angenommen, und beide arbeiten unter gleichen Verkehrsverhältnissen in dem Illinoiser Kohlenrevier. Die Anlagekosten für beide Hütten stellen sich gleichmäßig auf rund 400 000 Doll. Davon entfallen auf die Schachtofenanlage 160 000 Doll. und auf die elektrische Kraftanlage 240 000 Doll. Kann man die elektrische Kraft aus einer bereits bestehenden Kraftstation beziehen, so stellen sich die Anlagekosten für die elektrische Hütte auf erheblich weniger als die Hälfte von denjenigen für die Retortenhütte. Insgesamt stellen sich die Betriebskosten für die elektrische Hütte um 2,50 Doll. niedriger für 1 t durchgesetztes Erz als für die Retortenhütte.

Noch günstiger stellt sich das Verhältnis in bezug auf das Ausbringen. In der Retortenhütte gehen 150 Pfd. Zink von 1 t Erz bei guter Arbeit verloren, im elektrischen Ofen nur 50 Pfd., was bei einem Preise von 4 Cents für 1 Pfd. Zink eine Mehr-

ausbeute von 4 Doll. bedeutet. Ferner wird im elektrischen Ofen das in dem Erz enthaltene Blei reduziert und gleichzeitig mit dem Zink abgeschieden, so daß das Erz auf ein Bleizinkkonzentrat verarbeitet werden kann. Bei dem elektrischen Verschmelzen von Zinkkonzentraten mit 3% Blei werden 50 Pfd. Blei aus einer Tonne Erz oder $21\frac{1}{2}\%$ ausgebracht, die in den Retorten verloren gehen, was wiederum bei einem Preise von 4 Cents für 1 Pfd. Blei einer Mehrausbeute von 2 Doll. entspricht. Außerdem erleidet der Eigentümer keinen Abzug für den Bleigehalt seines Erzes. Kalk ist in der Charge des elektrischen Ofens erforderlich und bei der Röstung zulässig, da niedriger Schwefelgehalt nicht notwendig ist. Bei kalkhaltigem Erz bleibt dem Eigentümer auch hier der Abzug erspart. Gleichzeitig ist damit eine Zinkersparnis verbunden, da genaues Arbeiten bei dem Wegfall des Abzuges für Kalk nicht so dringend geboten ist, und weniger Zink in den Tailings verloren geht. Der Gewinn hieraus ist zu 1,50 Doll. für 1 t Erz angenommen. Insgesamt stellen sich die Mehreinnahmen aus dem elektrischen Ofen auf 7,50 Doll. für 1 t durchgesetztes Erz. Rechnen wir hierzu die Ersparnis an Betriebskosten von 2,50 Doll., so erhalten wir einen Unterschied von 10,00 Doll. zugunsten der elektrischen Hütte. D.

Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Zink in kompakter Form durch Elektrolyse von Zinksulfatlösungen ohne Anwendung eines Diaphragmas. (Nr. 195 033. Kl. 40c. Vom 30./8. 1906 ab. Siemens & Halske A.-G. in Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Zink in kompakter Form durch Elektrolyse von Zinksulfatlösungen ohne Anwendung eines Diaphragmas, gekennzeichnet durch die Anwendung von Anoden aus dichtem, massivem Bleisuperoxyd entweder in Form kompakter Stücke ohne Metallunterlage oder mit einer Unterlage aus einem unangreifbaren Nichtleiter zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit des Superoxyds. —

Es wurde gefunden, daß es möglich ist, sehr hohe Säurekonzentrationen zu erhalten, ohne daß das Zink sich löst, wenn genügend reine Sulfatlösungen verwendet werden, und wenn es ausgeschlossen ist, daß während der Elektrolyse Verunreinigungen in den Elektrolyten gelangen. Die Fällung des Zinks aus solchen stark sauren Lösungen bietet den Vorteil, daß das Zink schön krystallinisch und vollkommen oxydfrei fällt, sowie daß es möglich ist, aus verhältnismäßig konz. Lösungen sehr weitgehend das Zink auszufällen. W.

Elektrischer Ofen zur Verarbeitung oxydischer Zinkerze. (Nr. 192 354. Kl. 40c. Vom 4./9. 1906 ab. Frederick Titcomb Snyder in Oak Park, Ill., V. St. A.)

Patentanspruch: Elektrischer Ofen zur Verarbeitung oxydischer Zinkerze, der eine unmittelbar an die Schmelzkammer anschließende Kondensationskammer besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß sich über beide eine Vorwärmekammer erstreckt, aus der die Beschickung in die Schmelzkammer gelangt, und daß von der Kondensationskammer Abzüge für die entweichenden Gase nach dieser Vorwärmekammer gehen. —

Die Anordnung besitzt den Vorteil, daß sowohl der Kondensationskammer als auch der Vorwärmekammer durch die Wände der Schmelzkammer hindurch Wärme zugeführt wird. Die von der Kondensationskammer in die Vorwärmekammer entweichenden Gase können in der letzteren verbrannt werden, wodurch nicht nur eine neue Wärmequelle entsteht, sondern obendrein verbrennen etwaige in den Gasen enthaltene metallische Zinkdämpfe zu Oxyd, das sich auf der Beschickung in der Vorwärmekammer ablageret. Dadurch gehen die Zinkdämpfe nicht verloren, sondern werden zusammen mit der Beschickung wiederum in die Schmelzkammer eingeführt. W.

Verfahren zur Verarbeitung sulfidischer Zinkerze durch unter Luftabschluß vorgenommene Elektrolyse mittels eines unter Zusatz von Kohlenstoff hergestellten, die Erze aufnehmenden Schlackenbades. (Nr. 194 631. Kl. 40c. Vom 16./6. 1906 ab. Priorität Ver. St. v. Amerika vom 23./6. 1905. F. T. Snyder in Oak Park, V. St. A.)

Patentanspruch: Verfahren zur Verarbeitung sulfidischer Zinkerze durch unter Luftabschluß vorgenommene Elektrolyse mittels eines unter Zusatz von Kohlenstoff hergestellten, die Erze aufnehmenden Schlackenbades, dadurch gekennzeichnet, daß man durch in das Bad eintauchende Scheidewände die durch die Elektrolyse an den Elektroden entstehenden Stoffe getrennt hält, so daß an der einen Elektrode Zinkdämpfe in fast unverdünntem Zustande erhalten werden, und an der anderen Elektrode durch Einwirkung des Schwefels auf Kohlenstoff im nascierenden Zustande Schwefelkohlenstoff gebildet wird, und die Erzeugnisse beiderlei Art für sich gewonnen werden können. —

Zweckmäßig wird der elektrische Strom direkt durch die Masse des geschmolzenen Schlackenbades geleitet und, wenn man Gleichstrom hierfür benutzt, so vereinigt sich die reduzierende Wirkung des Kohlenstoffs mit der elektrolytischen Wirkung des elektrischen Stromes. W.

Verfahren zur Beschickung von Zinkmuffeln mittels einer Vorrichtung, bei der aus einem vor dem Muffelofen angeordneten und an die Laufkatze eines Fahrgerüsts angeschlossenen Behälter aufbereitete Erze in einem Rohr befindlichen Förderorgan frei zufallen, sowie Ausführungsformen dieser Vorrichtung. (Nr. 192 305. Kl. 40a. Vom 6./4. 1906 ab. Otto Saeger in Schoppinik.)

Aus den Patentansprüchen: Verfahren zur Beschickung von Zinkmuffeln mittels einer Vorrichtung, bei der aus einem vor dem Muffelofen und an die Laufkatze eines Fahrgerüsts angeschlossenen Behälter aufbereitete Erze in einem Rohr befindlichen Förderorgan frei zufallen, dadurch gekennzeichnet, daß zur gleichmäßigen Verteilung einer bestimmten Beschickungsmenge über die Muffelsohlen jeder einzelne am vorderen Ende der Muffelsohle beginnende Beschickungsvorgang durch eine einzige Ein- und Ausfahrt des Umschließungsrohres des Förderorgans sich in einem ununterbrochenen Arbeitsvorgang abwickelt. —

Zweck der Erfindung ist, die Zinkerze ohne Anwendung von Handarbeit durch die engen Muffelvorlagen hindurch auf die verhältnismäßig

langen neben- und übereinanderliegenden Muffelsohlen gleichmäßig zu verteilen, hierdurch die Leistung der Öfen zu erhöhen und die Bedienungsmannschaft vor den schädlichen Einwirkungen der großen Hitze und der giftigen Gase zu bewahren.

IV.

Edgar F. Blessing. Ein neuer Ofen zur Behandlung von Zinkschaum. (The Brass World and Platers Guide 3, 409—410. Dezember 1907.)

Bei der Behandlung von Zinkschaum und Messingspänen in einem offenen Tiegel oder Ofen geht regelmäßig ein bedeutender Teil des Metalles infolge Oxydation verloren. Verf. hat einen Ofen konstruiert, in welchem die Behandlung unter Luftabschluß ausgeführt wird. Er besteht aus zwei übereinander angeordneten Schmelzkammern, die durch Schamotteziegel luftdicht verschlossen sind und durch eine im hinteren Teil der Zwischenwand angebrachte Öffnung miteinander in Verbindung stehen. Der Fußboden der unteren Schmelzkammer fällt nach dem vorderen Ende zu ab, wo sich das Abstichloch befindet. Die Beschickung erfolgt von oben durch einen Trichter, dessen unteres Ende in die obere Schmelzkammer mündet; zwei in der Trichterröhre angebrachte Schieber sorgen auch hier für Luftabschluß. Die Feuerkammer befindet sich am vorderen Ende des Ofens in gleicher Höhe mit der oberen Schmelzkammer. Die Flamme gelangt nicht in die Schmelzkammer, sondern wird durch Züge um die beiden Schmelzkammern herum in den Schornstein geleitet. Als Heizmaterial dient Weichkohle. Da der Ofen sich nicht abkühlt, ist der Verbrauch davon nur gering. D.

John J. Porter. Zink im Eisengebläseofen. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng., nach Low Age 80, 1144—1145).

Die in gewissen Hochöfen im Staate Virginia behandelten, aus der Oriskanyformation stammenden Eisenerze enthalten bis zu 1% Zinkoxyd, das zu mancherlei Störungen Veranlassung gibt. Die Bewegung des Zinks durch den Ofen läßt sich bequem verfolgen. Das fein durch das Erz verteilte Oxyd steigt unverändert, da zu seiner Reduktion mindestens 1000° erforderlich sind, bis in die Schmelzzone hinab, in welcher es durch Kohle zu metallischem Zink reduziert wird. Die Zinkdämpfe steigen nach oben, um in der kühleren Zone gemäß der Gleichung $\text{Zn} + \text{CO}_2 = \text{ZnO} + \text{CO}$ wieder oxydiert zu werden und teils mit den Gichtgasen zu entweichen, teils sich auf dem herabsinkenden Gut abzusetzen und den Kreislauf aufs neue durchzumachen, und teils sich in Form von harten Massen, von „Cadmia“, auf dem Ofenfutter festzusetzen. Verf. bespricht die mechanischen, physikalischen und chemischen Wirkungen des Zinkoxyds auf den Ofenbetrieb. In letzterer Beziehung ist insbesondere seine nachteilige Wirkung auf das Ofenfutter bemerkenswert. D.

Paul Speier. Über das metallische Cadmium. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 55, 581—583. 30./11. 1907.)

Verf. bespricht das Vorkommen und die Darstellung des Cd, seine Verwendung zur Herstellung von Legierungen, zu galvanischen Überzügen, zur Herstellung von Schwefelcadmium, welches wieder als Farbe Verwendung findet. CdCl_2 wird in der Färberei und Kattundruckerei verwendet, CdBr_2 und CdJ_2 für photographische Zwecke, CdSO_4 in der

Medizin. Cd-Metall soll einen Reingehalt von mindestens 99,5% haben. Die Produktion in Oberschlesien betrug i. J. 1906 27 561 kg und wird für 1907 auf 32 000 kg Cd geschätzt. Zum Schlusse werden die Preisverhältnisse besprochen. Ende 1905 bewegte sich der Preis zwischen 550 bis 650 M für 100 kg, stieg 1906 bis auf 1500 M um 1907, wieder auf 825 bis 875 M für 100 kg zu fallen.

Ditz.

Otto Vogel. Das gediegene Eisen von Kirburg und einige andere natürliche Eisen. (Chem.-Ztg. 31, 1181. [27./11. 1907].)

In seinem Reisewerk aus dem Jahre 1803 berichtet Dr. J. L. Jordan von einem bei Kirberg gefundenen Eisensteinklumpen, der ein 3—4 Pfd. schweres Stück gediegenen, schmiedbaren Eisens einschloß. Auch der Kgl. Preuß. Kriegs-, Steuer- und Bergrat J. A. A. Eversmann schreibt über diesen seltenen Fund. Interessant sind auch die Mitteilungen von Dr. C. A. Gerhard aus dem Jahre 1777 über das Vorkommen von gediegenem Eisen in Großkammsdorf (Sachsen), in Steinbach bei Eibenstock und in Tarnowitz (Oberschlesien). Bei anderen Funden von größeren und kleineren Eisenklumpen (bei Labouiche i. d. Auvergne, Aachen, in Sibirien (Pallaseisen) und bei Wolfsegg) scheint es sich um Kunstprodukte zu handeln.

Kaselitz.

Friedrich Berwerth. Stahl und Meteoreisen. (Metallurgie 4, 722—726. 8./11. 1907).

Die Untersuchungen der letzten Jahre haben ergeben, daß Meteoreisen seinen wesentlichen Eigenschaften nach in die Kategorie des Stahles eingereiht werden kann. Der Hauptunterschied besteht darin, daß künstlich hergestellte Stähle in erster Linie Eisenkohlenstofflegierungen sind, während Meteoreisen eine Eisennickellegierung mit meteorischem Kohlenstoff ist. Arnold und McWilliam haben festgestellt, daß in einem Stahl mit 0,39% C die Widmannstätten'schen Figuren, die man früher als wesentliches Charakteristikum für Eisen von meteorischem Ursprung ansah, durch abwechselndes Auftreten von Ferrit und Perlit gebildet werden können. Versuche von Osmond und Cartaud ergaben, daß man für Meteoreisen ein den künstlich hergestellten Nickellegierungen ähnliches Diagramm aufstellen kann. Der Unterschied liegt darin, daß das unter terrestrischen Bedingungen unnachahmliche, unendlich langsame Abkühlen des Meteors in dem Diagramm desselben eine vollkommene Stabilität ergeben hat, während das des Nickelstahls nur als metastabil angesehen werden kann. Verf. bespricht die verschiedenen Arbeiten über die Zusammensetzung und das Gefüge von Meteoreisen und gibt zum Schlusse seine Ansicht über die Entstehung der sog. Pieroglyphen oder Oberflächenfurchen an.

Ditz.

August Kaysser. Wie muß das Hauptlaboratorium eines neuzeitlichen Eisenhüttenwerkes beschaffen sein? (Stahl u. Eisen 27, 1315—1319; 1353 bis 1358. 11./9.; 18./9. 1907.)

Verf. beschreibt in eingehender Weise den Bau, die Einrichtung und Organisation des Hauptlaboratoriums eines modernen Eisenhüttenwerkes. Auch die von ihm angewendeten Untersuchungsmethoden ebenso die Probenahme und die Zerkleinerung der

Materialien werden, zum Teil ausführlich, zum Teil nur prinzipiell, besprochen. *Ditz.*

B. Neumann. Die direkte Verbrennung des Kohlenstoffes in Stahl und Ferrolegierungen. (Stahl u. Eisen 28, 128—131. 22./1. 1908.)

Bei einigen Ferrolegierungen (mit Cr, W usw.) ist es nicht möglich, durch ein wässriges Lösungsmittel den Kohlenstoff zu isolieren. An Stelle des Wöhlerschen Chlorverfahrens sind für diese Fälle in den letzten Jahren Methoden empfohlen worden, welche die Verbrennung des Kohlenstoffes durch direktes Erhitzen der feinerkleinerten Substanz im Sauerstoffstrom erstreben. Die Verbrennung des Kohlenstoffes kann entweder in Porzellan- oder Platinrohren oder in besonderen Verbrennungstiegeln erfolgen. Solche in Amerika vielfach in Anwendung stehende Tiegel werden an der Hand von Abbildungen näher beschrieben. Verf. beschreibt ferner die Durchführung der Kohlenstoffbestimmungen im Porzellanrohr bei Anwendung von elektrisch geheizten Röhrenöfen. Bei einigen Ferrolegierungen, wie Ferrowolfram, Ferrovanadium, Ferrotitan läßt sich die Verbrennung ohne weiteren Zusatz im Schiffehen durchführen, andere (Ferrochrom, Ferrosilicium) erfordern den Zusatz einer als Sauerstoffüberträger dienenden Substanz. Zwecks Erzielung einer vollständigen Verbrennung muß die Temperatur auf wenigstens 1000° gehalten werden. *Ditz.*

Max Orthey. Die Bestimmung des Kohlenstoffes in Roheisen und Stahl. (Chem.-Ztg. 32, 31—33. 8./1. 1908.)

Verf. hat eine vergleichende Untersuchung über die Kohlenstoffbestimmung im Roheisen und Stahl durchgeführt und folgende Methoden geprüft: Die Särnströmsche Methode, die Kupferammoniumchloridmethode, die Verbrennung im Sauerstoffstrom mit CuO und Bi₂O₃, die Chlormethode und die Bestimmung der CO₂ durch Auffangen in Ba(OH)₂ mit nachfolgender Titration des überschüssigen Baryts durch HCl. Zur Untersuchung wurden Proben von Ferrosilicium, Ferrochrom, Ferrowolfram, Werkzeugstahl, Gießereiroheisen, Weißstrahleisen, Spiegeleisen, Ferromangan und hoehsiliciertem Hämatit verwendet. Auf Grund der erhaltenen Resultate kommt Verf. zu dem Schlusse, daß die Särnströmsche und die Kupferammoniumchloridmethode zur Bestimmung des Kohlenstoffes in den gewöhnlichen Eisensorten sehr gut geeignet sind, daß ferner die Verbrennung im Sauerstoffstrom mit Bi₂O₃ bei allen Eisensorten gute Resultate liefert und wegen ihrer Einfachheit auch empfohlen werden kann. Die Chlormethode ist hauptsächlich bei Kontrollanalysen von schwer zersetzbaren Legierungen anzuwenden. Die übrigen Verfahren sind weniger empfehlenswert, da sie entweder nicht genügend genaue Resultate liefern oder für den Betrieb zu umständlich sind. *Ditz.*

Julius Grünwald. Die einheitliche Analyse von Gußeisen in Amerika. (Österr. Chem.-Ztg. 11, 8. [1./1. 1908].)

Der chemischen Zusammensetzung des Gußeisens wurde bisher wenig Beachtung geschenkt. Man beurteilt vielfach die Qualität nach dem Bruche und nach dem Endprodukte. Auf dem diesjährigen Kongresse der amerikanischen Gießereien hat man nun einheitliche Untersuchungsmethoden zur quan-

titativen Bestimmung von Silicium, Schwefel, Phosphor, Mangan, Gesamtkohlenstoff und Graphit vereinbart. Es folgt die Mitteilung der vereinbarten Methoden, für die auf das Original verwiesen wird. *Kaseltz.*

G. v. Knorre. Über die Chrombestimmung im Stahl, insbesondere bei Anwesenheit von Wolfram. (Stahl u. Eisen 27, 1251—1256. 28./8. 1907.)

Bei der Untersuchung von Chromstählen löst man in verd. H₂SO₄, wobei man zuerst gelinde erwärmt, zum Schluß zum Sieden erhitzt. Zuerst löst sich das Fe, zum Schluß das Cr. Selbst bei einem Ferrochrom mit rund 33% Cr konnte durch längeres Kochen mit etwa 50%iger H₂SO₄ alles Cr in Lösung gebracht werden. Nach Neutralisation der freien Säure durch NH₃, KOH oder Na₂CO₃ wird durch Zusatz von ca. 12%iger Ammoniumpersulfatlösung das FeSO₄ oxydiert und schließlich ein Überschuß von 25—40 ccm Persulfatlösung zugefügt. (Die Oxydation des FeSO₄ kann auch durch HNO₃ erfolgen.) Die überschüssige Persulfat enthaltende Lösung wird auf 400—500 ccm verdünnt, 20 ccm verd. H₂SO₄ (1,16—1,18) hinzugefügt und 20 bis 30 Min. lang zum Sieden erhitzt. Das ausgeschiedene Mangandioxydhydrat wird abfiltriert und ausgewaschen und im Filtrate das Cr maßanalytisch bestimmt durch FeSO₄- und KMnO₄-Lösung. Bei Anwesenheit von Wolfram wird in 45—50%iger H₂SO₄ gelöst, hierauf mit HNO₃ (1,2) oxydiert. Man setzt nun Natriumphosphat zu, macht mit konz. NaOH oder KOH stark alkalisch, löst das Fe₂(OH)₆ wieder in verd. H₂SO₄ auf, wobei eine klare Lösung erhalten wird, indem das W als Phosphorwolframsäure in Lösung bleibt. Man oxydiert nun, wie sonst, mit Persulfat und bestimmt das gebildete CrO₃ maßanalytisch. *Ditz.*

F. Willy Hinrichsen. Über die Bestimmung von Wolfram im Stahl bei Gegenwart von Chrom.

(Stahl u. Eisen 27, 1418—1420. 2./10. 1907. s. auch Mitt. a. d. Kgl. Materialprüfungsamt 25, 293—302.)

Vom Verf. gemeinschaftlich mit L. Wolter durchgeführte Versuche ergaben, daß bei Gegenwart von Cr die Benzidinfällung im allgemeinen zu niedrige Werte für den Wolframgehalt ergibt. Zur Bestimmung von W neben Cr in Stählen wird durch Abscheidung mittels Mercuronitrat das Gesamtgewicht von WO₃ und Cr₂O₃ ermittelt und in einem anderen Teile der Lösung das Cr jodometrisch bestimmt. Der Aufschluß der Stahlproben erfolgte durch Behandlung von 2 g derselben in Porzellanschalen mit verd. HNO₃, Glühen des nach wiederholtem Eindampfen erhaltenen Rückstands, und sodann Aufschluß desselben im Porzellan- oder Nickeltiegel mit Na₂O₂. Die erkaltete Schmelze wird mit heißem Wasser behandelt, über Asbest filtriert, die eingedampfte Lösung zur Entfernung der Kieselsäure nochmals filtriert. Man füllt nun auf 250 ccm auf und verwendet je 50 ccm = 0,4 g zur Analyse. *Ditz.*

Em. Jaboulay. Über die Bestimmung des Siliciums im Ferrosilicium. (Rev. chim. pure et appl. 10, 161—162. 12./4. 1907.)

Der Verf. erwidert auf eine Arbeit von J o u v e (Rev. chim. pure et appl. 10, 24./2. [1907]) und kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluß, daß die Methode von J o u v e nicht genau

ist, und daß sich das zweimalige Eindampfen zur vollständigen Abscheidung der Kieselsäure nicht vermeiden läßt. V.

Joh. Haas. Über das chemische Verhalten von hochprozentigem Ferrosilicium. (Chem.-Ztg. 32, 8. [1./1. 1908].)

Verf. hat im Kupferammoniumfluorid ein Lösungsmittel für das sehr widerstandsfähige hochprozentige Ferrosilicium gefunden. Die Lösung geht unter Gasentwicklung und Ausscheidung von Kupfer glatt vor sich. Wahrscheinlich entwickelt sich Kieselfluorwasserstoff; Kohlenwasserstoffe konnten nicht nachgewiesen werden. Auf 80%iges Ferromangan wirkt das Doppelsalz sehr wenig ein.

Kaselitz.

F. Willy Hinrichsen. Über die Phosphorbestimmung im Stahl. (Mitt. a. d. Kgl. Materialprüfungsamt Groß-Lichterfelde-West 25, 293—302. 1907.)

Bei sehr kleinen Phosphormengen im Stahl ist die Phosphorbestimmung nach der Molybdatmethode der Bestimmung als Magnesumpyrophosphat vorzuziehen. Die Ursache der bei einer Reihe von Analysen nach der ersten Methode aufgetretenen Unsicherheiten wurde im Gehalte der Stähle an Arsen gefunden. Eine eingehende Untersuchung ergab, daß das im Stahl vorhandene Arsen die Resultate zu hoch ausfallen läßt. Da aber reine Arsensäurelösung unter gleichen Bedingungen nicht gefällt wird, wird das Arsen durch Phosphor nur mitgerissen. Der dadurch bedingte Fehler übersteigt beim Gehalte bis zu 0,05% Arsen im Stahl nicht den Betrag von 0,015% im Phosphorgehalte, kann aber bei höheren Arsenmengen bedeutend ansteigen. Um bei der Phosphorbestimmung ganz sicher zu gehen, muß man also eine Prüfung auf Arsen ausführen; wo dagegen auf Arsen keine Rücksicht zu nehmen ist, müßten die Lieferungsbedingungen für Stähle hinreichenden Spielraum für den Phosphorgehalt lassen. Durch Überschuß der Fällungsmittel und noch mehr durch freie Salzsäure wird die Mitfällung von Arsen zurückgedrängt; vollständig vermeiden läßt sie sich aber nicht. Durch Zusatz von Chlorammonium wird sie begünstigt.

M. Sack.

Petren und Grabe. Stickstoffbestimmung im Eisen und Stahl. (Stahl und Eisen 27, 1700—1701. 20./11. 1907.)

Es werden zwei Methoden zur Stickstoffbestimmung in Eisenmaterialien empfohlen, eine colorimetrische und eine jodometrische. Bei der ersten wird 1 g Eisen in 20 ccm HCl (1,12 spez. Gew.) gelöst und unter Einhaltung bestimmter Verhältnisse mit NH_3 -freier NaOH destilliert; im Destillat wird das NH_3 mittels Nesslers Reagens colorimetrisch bestimmt. Bei der zweiten Methode löst man 5 g Eisen in 15 ccm H_2SO_4 (1,5 spez. Gew.), destilliert mit NaOH, setzt zum Destillat 5 ccm $\frac{1}{20}$ -n. H_2SO_4 , etwas KJ und KJO_3 und titriert nach Zusatz von Stärke das freie J mit $\frac{1}{20}$ -n. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

Ditz.

Lautsch und G. Tammann. Über die Legierungen des Eisens mit Molybdän. Metallographische Mitteilungen aus dem Inst. f. anorg. Chem. der Univ. Göttingen. LII. (Z. anorg. Chem. 35, 386—401. 12./10. [22./8.] 1907. Göttingen.)

Die Metalle wurden in Magnesiagefäßen bei 1800 bis 1900° im elektrischen Ofen zusammengeschmol-

zen und die Krystallisationskurven aufgenommen. Im Diagramm fallen zwei Abnormitäten auf, die durch Entstehung einer bestimmten Fe-Mo-Verbindung erklärt werden. Diese Verbindung besitzt eine Bildungs- und Zerfallgeschwindigkeit, die geringer ist, als die Geschwindigkeit der Konzentrationsänderung der Schmelze durch Krystallisation, so daß man in den Legierungen ein ternäres System annehmen muß. Aus den Krystallisationskurven und der mikroskopischen Struktur ergeben sich die Lagen der einzelnen Zustandsfelder und die Kurve der inneren Zusammensetzung der Legierungen. Wurden die Schmelzen durch Reduktion auf aluminothermischem Wege (bei etwa 2300°) hergestellt, so enthielten sie noch mehr von der Verbindung und unterschieden sich in ihrer Struktur und sonstigen Eigenschaften von den entsprechenden auf erstem Wege erhaltenen Legierungen. M. Sack.

W. Treitschke und G. Tammann. Über die Legierungen des Eisens mit Chrom. Metallograph. Mitteilungen aus dem Institut f. anorg. Chem. der Univ. Göttingen. LIII. (Z. anorg. Chem. 55, 402—411. 12./10. [22./8.] 1907. Göttingen.)

Das durch Zusammenschmelzen in Magnesiaröhren (Porzellan wird bei 1600° von Chrom angegriffen) und Beobachten der Krystallisationstemperaturen gewonnene Schmelzdiagramm zeigt einige Abnormitäten, die, ebenso wie bei Fe-Mo-Legierungen (vgl. vorstehendes Ref.), sich durch Bildung einer Verbindung mit relativ geringer Bildungsgeschwindigkeit erklären lassen. Diese Verbindung bildet (im Gegensatz zu Fe-Mo) mit den beiden Komponenten lückenlose Reihen von Mischkrystallen. Die Struktur und die Eigenschaften der aluminothermisch erzeugten Legierungen sind von denen durch Zusammenschmelzen hergestellten verschieden, was in der Verschiedenheit der Temperaturen, auf die die Schmelzen erhitzt wurden, seinen Grund hat. Daraus folgt, daß man auf diese Weise (und bei genügend schneller Abkühlung) eine Reihe von Chromstählen derselben Zusammensetzung, aber von verschiedenen Eigenschaften darstellen kann.

M. Sack.

E. Heyn und O. Bauer. Zur Metallographie des Roheisens. (Stahl u. Eisen 27, 1565—1571; 1621 bis 1625. 30./10.; 6./11. 1907.)

Die Versuche der Verf. bezweckten, über die Temperatur Aufschluß zu geben, bei der die Graphitbildung in Roheisen einsetzt, und über die Geschwindigkeit, mit der sich die Graphitbildung bei weiter sinkender Temperatur vollzieht. Versuche mit siliciumreichen Roheisensorten ergaben, daß zunächst im wesentlichen selbst diese als weißes Roheisen erstarren, und daß die Graphitbildung zur Hauptsache erst im festen Zustande, und zwar dicht unter der Erstarrungstemperatur innerhalb eines Temperaturintervalls von 30—40° erfolgt. Die weitere Zunahme des Graphits geht dann langsamer vor sich und ist unterhalb 1000° nur geringfügig. Die Versuchsergebnisse sind in Tabellen und Kurven zusammengestellt und werden durch zahlreiche Gefügebilder illustriert. Am Schlusse macht E. Heyn einige Bemerkungen zur Literatur über die Erstarrungserscheinungen bei weißem und grauem Roheisen.

Ditz.

Bernhard Osann. Zur Frage der Entstehung von Bodensauen und Graphitansammlungen in Hochofengestellen. (Stahl u. Eisen 27, 1491 bis 1496; 1529—1536. 16./10.; 23./10. 1907.)

Einleitend teilt der Verf. die Mitteilungen einiger Hochofenwerke bezüglich ihrer Beobachtungen an Bodensauen mit und knüpft daran die sich ergebenden Schlußfolgerungen. Der Kohlenstoffgehalt der Bodensau ist immer niedriger als der des erzeugten Eisens; in sehr vielen Fällen ist geradezu „schmiedbares Eisen“ vorhanden. Es muß also als Vorbedingung für die Entstehung solcher Bodensauen ein Vorgang bestehen, der entweder Roh-eisen in schmiedbares Eisen verwandelt oder schmiedbares Eisen von vornherein im Hochofen entstehen läßt. Durchgeführte Versuche ergaben, daß sich der geringe Kohlenstoffgehalt der Bodensau nur zum Teil, und der geringe Phosphorgehalt gar nicht aus dem Verhalten flüssiger Lösungen bei langsamer Temperaturverminderung erklären lassen. Es müssen daher auch Rennvorgänge im Hochofen zur Erklärung herangezogen werden. Durch Schmelzversuche wurde völlige Klarheit über die Graphitausscheidungen im Hochofen gegeben. Die bisherige Ansicht über das eigenartige Verhalten des Spiegeleisens in bezug auf die Graphitbildung ist irrig. Mangan unterdrückt durchaus nicht die Graphitbildung, veranlaßt sogar eine außerordentlich kräftige auch ohne Impfung, d. h. besondere Anreizung, begünstigt aber Unterkühlungen, so daß unter gewöhnlichen Umständen weißes Bruchgefüge entsteht. Dies geschieht auch beim Abstieg aus dem Hochofen. Wirkt man der im Zustande der Unterkühlung plötzlich einsetzen den Erstarrung entgegen, so kommen Graphitkrystalle zum Vorschein. Bezüglich der näheren Details der interessanten Arbeit muß auf das Original verwiesen werden. *Ditz.*

H. Wedding. Der elektrische Induktionsofen nach dem System Röchling-Rodenhauser. (Stahl u. Eisen 27, 1605—1612. 6./11. 1907.)

Verf. beschreibt den auf dem Röchling'schen Eisen- und Stahlwerke in Völklingen in Betrieb befindlichen Ofen, der nach dem zuerst von Kjellin angewandten Induktionsverfahren in verbesserter Art von Röchling und Rodenhauser erfunden und ausgeführt ist und kommt zu folgender Schlußfolgerung: Das Verfahren eignet sich, wie alle elektrischen Einschmelzverfahren, lediglich zum Verfeinern des an sich fertigen Eisens. Es gestattet, die letzten Unreinigkeiten aus dem Eisen zu entfernen und einen beliebigen Gehalt an Kohlenstoff und anderen Elementen einzuführen, vor allem aber ersetzt es den Tiegelschmelzprozeß durch vollkommene Entgasung, ohne dessen Nachteil, die Aufnahme von Si aus den Tiegelwänden zu teilen. Die Gesamtumwandlungskosten für 1 t Flußeisen im elektrischen Ofen (ohne Berücksichtigung der Lizenzabgaben) betragen nach der aufgestellten Berechnung 23,30 M. Wenn daher das Produkt um 23,30 M für die Tonne wertvoller ist, als das benutzte Thomas- oder Martineisen, so lohnt sich das Verfahren im Großbetriebe. *Ditz.*

A. Schmid. Beitrag zur Entschwefelung des Eisens im Kjellinschen Induktionsofen. (Stahl u. Eisen 27, 1613—1615. 6./11. 1907.)

Nach durchgeführten Versuchen im Kjellin-

schen Induktionsofen kommt Verf. zu dem Schlusse, daß der Schwefel durch den Erz-Sauerstoff oxydiert wird und als SO_2 in die Luft entweicht. Die auffallend starke Entschwefelung des Eisens im Kjellinschen Ofen ist als eine spezifische Wirkung des Wechselstromes zu betrachten. Auf ähnliche Weise wäre auch die starke Entgasung und Entphosphorung in elektrischen Stahlföfen zu erklären. Die Entphosphorung ist aber nur da möglich, wo leicht mit basischer Schlacke gearbeitet werden kann, also z. B. beim Héroultschen Prozeß. Verf. sucht seine Anschauung näher zu begründen. *Ditz.*

Verfahren zum Schmelzen und Verarbeiten von in einem besonderen Reduktionsofen erhaltenen Eisenschwamm in einem Schmelzofen unter einer Schlackendecke. (Nr. 194 716. Kl. 18a.

Vom 1./8. 1906 ab. M. Moore in Melbourne u. Th. J. Heskett in Brunswick, Austr.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zum Schmelzen und Verarbeiten von in einem besonderen Reduktionsofen erhaltenen Eisenschwamm in einem Schmelzofen unter einer Schlackendecke, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlackendecke zeitweilig mit festem Kohlenstoff oder einem anderen Reduktionsmittel so stark versetzt wird, daß in ihr enthaltene Ferriverbindungen zu Ferroverbindungen, die auf das reduzierte Eisen nicht oxydierend zu wirken vermögen, reduziert werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Herstellung von Flußstahl, dadurch gekennzeichnet, daß man der Schlacke ein Gemisch von reduziertem Eisen mit einem Reduktionsmittel zusetzt. —

Die Erfinder haben festgestellt, daß, wenn das reduzierte Eisen mit Schlacke, welche Eisen in Gestalt von Ferriverbindungen enthält, in Berührung kommt, der Eisenschwamm wieder oxydiert wird, trotzdem er durch die Schlacke bedeckt und dadurch vor unmittelbarer Berührung mit den oxydierenden Gasen des Schmelzofens geschützt ist. Anstatt festen Kohlenstoff der Schlacke zuzusetzen, kann man auch aus Kohlenstoff hergestellte Ziegel als Ausfütterung für den Ofen benutzen. *W.*

Verfahren und Ofenanlage zum Zusammenballen mulmiger Eisenerze. (Nr. 190 169. Kl. 18a.

Vom 5./4. 1906 ab. J. Eduard Goldschmid in Frankfurt a. M. Zusatz zum Patente 173 688 vom 13./1. 1905; siehe diese Z. 20, 155 [1907].)

Patentansprüche: 1. Verfahren zum Zusammenballen mulmiger Eisenerze nach Patent 173 688 dadurch gekennzeichnet, daß das zu sinternde Erz zunächst in einer Vorwärmtrommel durch eine Generatorgasfeuerung oder dgl. erhitzt und dann in einer Sinterungstrommel durch eine Wassergasflamme fertig gesintert wird.

2. Ofenanlage zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende eines Wassergasdrehofens und das untere Ende eines Generatorgasdrehofens übereinander in der Wand eines Generatorgaserzeugers so gelagert sind, daß das in dem Generatorgasdrehofen vorgewärmte Gut durch einen entsprechenden Hohlraum der Wand des Gaserzeugers in die untere Trommel herunterfällt, während die Abgase der unteren Trommel durch diesen Hohlraum hochsteigen, zu dessen Erhitzung und zur Vorwärmung

der Verbrennungsluft dienen und dann in den oberen Drehofen übertreten. —

Bei der Ausführung des Verfahrens nach dem Hauptpatent hat sich herausgestellt, daß sich der Sinterungsvorgang zweckmäßig in zwei Stufen zerlegen läßt, von welchen nur die letzte mit Hilfe einer Wassergasflamme ausgeführt wird. Bei der ersten Stufe können jedoch zweckmäßig andere Heizmittel verwendet werden. W.

Verfahren zum Reinigen oder Anreichern minderwertiger Eisenerze unter Gewinnung von Nebenerzeugnissen. (Nr. 189 338. Kl. 18a. Vom 15./12. 1905 ab. Valentin Landsberg in Breslau.)

Patentanspruch: Verfahren zum Reinigen oder Anreichern minderwertiger Eisenerze unter Gewinnung von Nebenerzeugnissen, dadurch gekennzeichnet, daß das Erz, welches behufs Freimachung des in den organischen Beimengungen enthaltenen Stickstoffes in an sich bekannter Weise einer Destillation in einer Wasserdampfatosphäre unterworfen wird, in naturfeuchtem Zustande verwendet wird, um die Wasserdampfatosphäre durch den eigenen Gehalt des Erzes an Wasser zu erzeugen, und durch die sich daraus ergebende Umgehung einer vorherigen Trocknung des Erzes die Umwandlung des Stickstoffes in eine unzersetzbare Form oder Verbindung oder andere Ursachen von Verlusten zu verhüten.

In Betracht kommende Erze sind Brauneisenstein, Toneisenstein, Rasenerz usw., bei denen nach dem Verfahren nicht allein die Kosten für eine vorgängige Trocknung des Erzes erspart werden sollen, sondern auch gleichzeitig eine größere Ausbeute erzielt wird. Da die organischen Verbindungen des naturfeuchten, d. h. nicht vorher getrockneten Erzes, sich leichter zersetzen, läßt sich das Verfahren bei einer verhältnismäßig niedrigen Temperatur ausführen. Wiegand.

Verfahren zum Beruhigen des in einer Kleinbessemerbirne erblasenen, sonst fertigen Metalls mittels Zusatzes von flüssigem Roheisen. (Nr. 194 526. Kl. 18b. Vom 3./2. 1905 ab. Firma Fr. Gebauer in Berlin u. A. Zenzes in Charlottenburg.)

Patentanspruch: Verfahren zum Beruhigen des in einer Kleinbessemerbirne erblasenen, sonst fertigen Metalls mittels Zusatzes von flüssigem Roheisen, gekennzeichnet durch die Zufügung von im Kupolofen geschmolzenem Roheisen von derselben Beschaffenheit wie das zum Frischen in der Birne benutzte. —

Der Vorteil des Verfahrens besteht darin, daß es nicht mehr nötig ist, wie bisher eine neue ev. an dritter Stelle zu schmelzende Legierung als Beruhigungsmittel zu benutzen, sondern es wird nach beendeten Blasen aus dem Kupolofen, welcher das Hämatitroheisen für die Stahlchargen liefert, eine kleine Menge abgestochen und direkt oder durch eine Gabelpfanne mit bekanntem Inhalt dem Metallbade zugesetzt. Das Hämatitroheisen dient also nicht zum Härten, sondern nur zum Beruhigen des Metallbades, und da von seinem Kohlenstoff nach zahlreichen Versuchen mehr als 50% bei der Reaktion verbrennen, so können zur Erzielung von Flußeisenformguß bis zu 10% an Hämatiteisen dem Bade zugesetzt werden. W.

Verfahren zum Feinen oder Frischen von flüssigem Roheisen mittels flüssiger Oxydationsmittel (geschmolzenes Eisenerz, geschmolzener Hammerschlag oder dgl.). (Nr. 190 170. Kl. 18b. Vom 6./6. 1905 ab. Alexander Faddeeff und Hermann Katterfeld in Jekaterinburg [Rußl.].)

Patentanspruch: Verfahren zum Feinen oder Frischen von flüssigem Roheisen mittels flüssiger Oxydationsmittel (geschmolzenes Eisenerz, geschmolzener Hammerschlag oder dgl.), dadurch gekennzeichnet, daß der Fein- bzw. Frischvorgang des Eisens durch geregelten Zufluß des Oxydationsmittels zu dem Roheisen in beabsichtigter Weise geleitet wird, wobei das Roheisen oder Oxydationsmittel bzw. beide überhitzt sein können. —

Nach dem Verfahren ist die volle Möglichkeit einer Regelung der Reaktion dadurch gegeben, daß das geschmolzene Oxydationsmittel in dünnem Strahl zum geschmolzenen Roheisen gegossen wird. Es ergibt sich auch die Möglichkeit einer Überhitzung sowohl des Roheisens als auch des Oxydationsmittels. Es lassen sich ohne großen Kostenaufwand die Zahl der Schmelzungen in der Zeiteinheit vermehren und die Qualität des Metalles infolge der Möglichkeit, den Schmelzvorgang bei höherer Temperatur zu führen (Überhitzung), verbessern. W.

Verfahren zur Herstellung von Flußeisen und Flußstahl. (Nr. 192 818. Kl. 18b. Vom 15./1. 1905 ab. Société de Moya & Cie. in Paris.)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von Flußstahl oder Flußeisen aus Roheisen unter Verwendung der bekannten Desoxydations- und Kohlungsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß vor oder bei der Entkohlung des Roheisens Alkalisalze, namentlich Chlornatrium, welche die Schlacke verflüssigen, zugesetzt werden und die Menge der Desoxydationsmittel (Spiegeleisen oder Ferromangan) unter das sonst übliche Maß hinab vermindert wird, wonach die Kohlung in der Gießpfanne durch Kohle (Holzkohle, Koks, Anthrazit) erfolgt. —

Die Ersparnis an Desoxydationsmitteln beträgt z. B. bei Verwendung von Ferromangan 25—50%, die Ersparnis ist größer, wenn sehr harter Stahl hergestellt werden soll, oder das verwendete Roheisen schwach schwefelhaltig ist, dagegen kleiner, wenn es sich um Herstellung von weichem, kohlenstoffarmem Stahl handelt oder das verwendete Roheisen stark schwefelhaltig ist. Das Verfahren kann sowohl zur Herstellung von Bessemer- und Martinstahl, als auch von Thomasstahl verwendet werden. W.

Verfahren zur Herstellung von Flußeisen und Flußstahl im Herdofen unter Entfernung der Schlacke von dem Metallbade außerhalb des Ofens vor dem Fertigfrischen. (Nr. 189 871. Kl. 18b. Vom 22./12. 1905 ab. Eisen- und Stahlwerke Hoersch A.-G. in Dortmund. Priorität vom 9./1. 1905 auf Grund der Anmeldung in Belgien.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Flußeisen und Flußstahl im Herdofen unter Entfernung der Schlacke von dem Metallbade außerhalb des Ofens vor dem Fertigfrischen, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Metallmenge zum

Zweck des Fertigfrischens in denselben Ofen wieder zurückgegossen wird. —

Nach dem Verfahren benötigt man zur Durchführung der Operation nur eines einzigen Herdofens, in welchem die Charge zweimal hintereinander behandelt wird. Es lassen sich hoch gekohlte Stahlsorten von vorzüglicher Reinheit herstellen; wegen des Fehlens des an Phosphor reichen Schlackenbades ist jede Rückphosphorung unmöglich, und Ungleichheiten im Kohlenstoffgehalt sind ausgeschlossen, weil die Charge im Ofen selbst fertig gemacht wird. W.

Hugo Ditz. Über die direkte Metallabscheidung aus Eisenmono- und -disulfid (Pyrit) mittels Aluminiumpulver und die wahrscheinliche Bildung eines Aluminiumdoppelsulfids von der Formel $\text{Al}_2\text{S}_3 \cdot \text{FeS}$. (Metallurgie 4, 786–792, 22./11.1907.)

Während die technische Seite der Erfindung des aluminothermischen Verfahrens durch Goldschmidt nach vielfacher Richtung mit großem Erfolge ausgestaltet wurde, blieben manche der sich aufwerfenden theoretischen Fragen (wie z. B. die Erklärung für die merkwürdige Tatsache, daß Sulfate mit Aluminiumpulver sehr energisch, während z. B. die Nitrate, deren Sauerstoff viel labiler ist, träger reagieren) ungelöst. Von den aluminothermischen Reaktionen sind auch jene mit den Metallsulfiden verhältnismäßig wenig studiert. Verf. berichtet über von ihm durchgeführte Versuche über die Reaktionen zwischen Eisendisulfid (Pyrit) sowie Eisenmonosulfid und Aluminiumpulver. Gemische von Aluminium und (kupferhaltigem) Pyrit oder Eisenmonosulfid in verschiedenen Mengenverhältnissen wurden in der üblichen Weise durch eine geringe Menge Entzündungsgemisch und ein zur Entzündung gebrachtes Magnesiumband zur Reaktion gebracht und die erhaltenen Reaktionsprodukte untersucht. Sowohl beim Pyrit als auch beim Eisenmonosulfid gelangte nur ein Teil des Eisens (selbst bei großem Aluminiumüberschuß) zur Abscheidung und zwar beim FeS_2 die Hälfte, beim FeS drei Viertel; der Rest des Eisens findet sich als FeS , wahrscheinlich in Verbindung mit dem gebildeten Al_2S_3 als $\text{Al}_2\text{S}_3 \cdot \text{FeS}$ in der Schlacke entsprechend dem Reaktionsverlauf: $2\text{FeS}_2 + \text{Al}_2 = \text{Al}_2\text{S}_3 \cdot \text{FeS} + \text{Fe}$ bzw. $4\text{FeS} + \text{Al}_2 = \text{Al}_2\text{S}_3 \cdot \text{FeS} + 3\text{Fe}$. Die Versuche mit dem kupferhaltigen Pyrit ergaben ferner, daß durch die Einwirkung des Al zunächst hauptsächlich nur das Eisen entschwefelt wird, und erst wenn die maximale Menge des Eisens entschwefelt ist, wird bei Anwesenheit eines großen Überschusses von Al auch Cu aus seiner Schwefelverbindung abgeschieden. Dies stimmt mit der ursprünglichen Reihe von Fournet, nach welcher Cu eine größere Verwandtschaft zum Schwefel als Eisen haben soll, sowie auch mit den Angaben von Wedding (Stahl und Eisen 26, 1444 [1906]). Diese Z. 20, 1906 [1907]) über die Bindung des S im kupferhaltigen Fe überein. [Auch Schütz (Metallurgie 4, 659 [1907]) stellte kürzlich durch Versuche fest, daß die Affinität des S zum Cu größer ist als die zum Fe. D. Ref.] Auch das Cu wurde aus dem Pyrit selbst bei großem Aluminiumüberschusse nur unvollständig, etwa zur Hälfte, abgeschieden, was möglicherweise auch auf die Bildung einer Doppelverbindung zwischen Al_2S_3 und Cu_2S zurückzuführen ist. Ditz.

Ein neuer Stahlprozeß in den Vereinigten Staaten von Amerika. (Electrochemical and Metallurgical Industrie.)

In Cleveland, Ohio, ist die Lash⁵ Steel Process Co. und in Toronto, Ontario, ist die Canadian Lash Steel Co., Ltd., gegründet worden, um ein neues, von Horace W. Lash, dem Vizepräsidenten der Garrett-Cromwell Engineering Co. in Cleveland, erfundenes Verfahren zur Erzeugung von Stahl praktisch durchzuführen. Der Hauptsitz beider Gesellschaften befindet sich im White Building, Buffalo, Neu-York; ihr Geschäftsleiter ist Seward Babbitt. Das Verfahren zielt auf die Erzeugung von Stahl von guter Ofenherdqualität aus einem Gemenge von Eisenoxyd und Rot- (pig) oder Gußeisen hin. Die dafür erforderliche Menge von Gußeisen braucht nie größer als diejenige von Eisenoxyd zu sein und kann erheblich kleiner sein. Erfolgreiche Resultate sind mit Mischungen erzielt worden, in welchen das Gußeisen nur ein Viertel des Gewichtes des Eisenoxyds ausmachte. Die beiden Rohmaterialien müssen in feinzerteiltem Zustande sein, so daß, wenn man Eisenerz verwenden will, dieses erst feinzerbrochen werden muß. Indessen eignet sich das Verfahren gut zur direkten Behandlung von magnetischen Konzentraten, wie sie aus den Sanderzen des St. Lawrence, in Neuseeland und am Stillen Ozean oder den magnetischen Erzen im nördlichen Teil des Staates Neu-York und in Kanada erhalten werden. Anwesenheit von Stoffen, wie Titanoxyd, stört das Verfahren nicht. Es löst daher die schon so oft früher vergeblich behandelte Aufgabe, magnetische Konzentrate zu reduzieren. Wesentlich ist es dabei, daß das Roh- oder Gußeisen einen hohen Prozentsatz von Metalloiden oder oxydierbaren Metallen, wie Mangan, enthält, die imstande sind, sich mit dem Sauerstoff des Erzes zu verbinden, so daß es also nicht durch gewöhnliches Abfall-eisen, Schmiedeeisen oder Stahl ersetzt werden kann. Neben den beiden erwähnten Materialien enthält die Charge Kohle in Form von feinvermahlenem gewöhnlichen Koks als Reduktionsmittel, sowie Flußmittel gewöhnlicher Art, wie Kalk, Kieselerde oder Flußspat. Endlich empfiehlt es sich, etwas Sägemehl oder gebrochene Weichkohle zuzugeben, die zu Beginn des Verschmelzens fortbrennt und die Masse porös macht, so daß das Verschmelzen mit größerer Schnelligkeit vor sich geht. Bei ausgedehnten Versuchen, die sowohl im elektrischen Ofen wie im offenen Herdofen ausgeführt worden sind, hat sich herausgestellt, daß sogar wie die ganze in dem Oxyd enthaltene Eisenmenge, sowie auch die ganze Roheisenmenge in dem Schmelzprodukt ausgebracht wurden. Die Ausbeute belief sich durchschnittlich auf 96–98%. Bei den noch nicht abgeschlossenen Versuchen in den offenen Herdöfen auf dem Werk der Carbon Steel Co. in Pittsburg, bei welchen Chargen mit 10–15 t durchgesetzt wurden, hat die durchschnittliche Ausbeute 96% des Metallgehaltes betragen. Die elektrischen Versuche sind zu Niagara Falls von Fitzgerald und Rennie ausgeführt worden. Die Chargen bestanden dabei zu einem Viertel aus Roheisen (pig iron) und drei Vierteln aus Eisenerz, und die durchschnittliche Metallausbeute belief sich auf 98%. Es wird beabsichtigt, das Verfahren demnächst in der Héroultschen elektrischen Ofenanlage

in Remscheid, wie auch in dem Stassanoofen zu prüfen. Man erwartet, mittels des neuen Prozesses binnen einiger Monate offenen Herdstahl um mehrere Dollars für 1 Tonne billiger zu erzeugen, als gegenwärtig unter Verwendung von Roheisen oder von Roh- und Abfallleisen möglich ist. *D.*

Der Lash-Stahlprozeß und der elektrische Ofen. (Mitt. der Fitzgerald & Bennie Laboratories, nach *Electrochemical and Metallurgical Industry* 5, 455—456.)

Eine typische Charge bei dem Lash-Stahlprozeß hat folgende prozentuale Zusammensetzung: Eisenerz 54, Gußeisenbohrspähne oder granuliertes Werk-eisen 27, Sägemehl 4, Kalkstein 4, Kohlenteer 3, Koks 8. Versuche, eine derartige Mischung im elektrischen Ofen zu behandeln, haben sehr günstige Ergebnisse geliefert. Bei den in kleinem Maßstabe ausgeführten Experimenten wurde nicht ein Bad aus Roheisen benutzt, sondern das Gemenge wurde für sich in einem elektrischen Ofen erwärmt. Die Metallausbeute hat sich auf 98% des Metallgehaltes der Charge gestellt. Die Verwendung von elektrischer Kraft als Wärmequelle ist trotz der größeren Ausnutzung im allgemeinen kostspieliger als Erwärmung durch Heizmaterial, trotzdem aber stellt sich die Benutzung eines elektrischen Ofens anstatt eines offenen Herdofens wegen der Ersparnis an Roheisen verhältnismäßig billig, wie eine vergleichende Aufstellung im Original zeigt. Die Verf. kommen zu dem Schluß, daß durch Anwendung des Lash-Stahlprozesses, unter geeigneten Abänderungen, im elektrischen Ofen das Problem der direkten Erzeugung von Stahl gelöst werden kann. *D.*

Max Kralupper. Die Entwicklung der Panzerfabrikation. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 51, 617—622. 21./12. 1907.)

Verf. schildert die Entwicklung der Panzerplatten-technik. Als Material für die Herstellung der Panzer wurden der Reihe nach Schweißleisen, Flußeisen, gewöhnlicher Flußstahl und Legierungsstähle verwendet. Die von Krupp erzeugten zementierten und gehärteten Panzer, allgemein als K-C-Platten (Krupp cemented) bezeichnet, stellen das vollkommenste Produkt dar. Die verschiedenen Verfahren werden näher charakterisiert. Zum Schlusse werden die Schutzschilde und die Hartgußpanzer besprochen. *Ditz.*

Wawrzinirk. Die elastischen Eigenschaften von Stahl und die Abhängigkeit derselben von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung des Materials. (Metallurgie 4, 810—815. 8./12. 1907.)

Verf. teilt die Ergebnisse von Versuchen zur Bestimmung der Elastizitätsgrenze und des Elastizitätsmoduls von Stahl mit, die den Zweck hatten, die Abhängigkeit der beiden Faktoren von der chemischen Zusammensetzung und der Temperatur, bei welcher das Material ausgeglüht wurde, zu bestimmen. Es wurde speziell der Einfluß des Kohlenstoffgehaltes auf die Festigkeits- und elastischen Eigenschaften verschiedener Kohlenstoffstähle, die gleichartiger Behandlung unterworfen worden waren, ermittelt. Bezüglich der Details sei auf das Original verwiesen. *Ditz.*

Percy Longmuir. Gehärteter Stahl. (Metallurgie 4, 742—745. 8./11. 1907.)

Die Beschaffenheit des handelsüblichen gehärteten

Kohlenstoffstahles ist im wesentlichen die von Arnold und McWilliam beschriebene. Die ideale Struktur (oder das Fehlen einer Struktur) wird nur bei einem bestimmten Abschreckungs-temperaturintervall erzeugt, das je nach der Zusammensetzung des Stahls und der Form des zu härtenden Gegenstandes verschieden ist. Bei Behandlung des Materials bei außerhalb dieses Intervalls liegenden Temperaturen sind die Schiffe mehr oder weniger krystallinisch gemustert und das Gefüge desselben Feldes selbst ist verschiedenartig. Stähle mit einem solchen Gefüge können weder zum Schneiden, noch zum Abscheren benutzt werden. Jeder gehärtete Stahl muß vor dem Härten einer beträchtlichen mechanischen Bearbeitung unterworfen worden sein; Spannungen müssen durch Ausglühen entfernt werden. *Ditz.*

L. Demozay. Das Härten von Stahl. (Metallurgie 4, 726—742. 8./11. 1907.)

Der Erfolg beim Härten von Stahl hängt von der Dauer und Temperatur der Heizperiode, von der Wirksamkeit des Härtungsbades und den Dimensionen der abgeschreckten Stücke ab. Die Untersuchungen des Verf. bezweckten, den Einfluß jedes einzelnen dieser Faktoren festzustellen. Die untersuchten Proben bestanden aus Nickel-Chrom-Spezialstahl, besaßen 10 mm Querschnitt und waren 40 mm lang. Die erhaltenen Versuchsergebnisse sind in Tabellen und Kurven veranschaulicht, die Schlußfolgerungen sind am Schlusse der Arbeit zusammengefaßt. Bezüglich der Details muß auf das Original verwiesen werden. *Ditz.*

G. Shaw Scott. Über das Einsatzhärten. (Metallurgie 4, 715—720. 8./11. 1907.)

Die Einsatzhärtung besteht darin, daß man eine relativ dünne äußere Schicht von Eisen oder Flußeisen mit einem solchen Prozentsatze Kohlenstoff anreichert, daß bei richtiger Abkühlung eine gehärtete Oberfläche entsteht, während der innere Metallkern seinen ursprünglichen Charakter beibehält. Die Herstellung von gut zementiertem Material ist z. B. für Fahrrad und Automobilfabriken für die Erzeugung von Freilauf, Ketten, Bolzen, Zapfen, Wellen usw. von großer Wichtigkeit. Bei den vom Verf. durchgeführten Untersuchungen wurden zum Härten verwendet: gebranntes Leder, Holzkohle, Anthracit, Zuckerkohle, ein Gemisch von Bariumcarbonat und Holzkohle. Es wurde der Einfluß der Temperatur auf die Einsatzhärtung, der Einfluß von Zeit und Zementiermaterial und speziell des Stickstoffes untersucht. Ammoniak bewirkt ein tieferes Eindringen des Kohlenstoffes. Durch Erhitzung der Stäbe im Ammoniakstrom bei 550° wurde Zwillingsbildung beobachtet. Die Anwesenheit von Stickstoff in irgend einer Form ist für die Ausführung des Einsatzhärtungsprozesses notwendig. Da nach Osmond (J. of the Iron and Steel Institute 1906, 451) Zwillinge sich nur dann bilden, wenn Eisen sich im γ -Zustande befindet, so muß man annehmen, daß Stickstoff zu den Elementen gehört, welche Eisen veranlassen, diese γ -Form anzunehmen oder beizubehalten. Da sich nun γ -Eisen leichter mit Kohlenstoff vereinigt als α -Eisen, so kann man darauf den günstigen Einfluß des Stickstoffes, den er während der ersten Stadien auf die Einsatzhärtung ausübt, zurückführen. *Ditz.*

C. O. Baunister und W. J. Lambert. Einsatzhärten von Flußeisen. (Metallurgie 4, 746—748. 8./11. 1907.)

Verff. haben einige Beobachtungen über das Kleingefüge, die Stärke der zementierten Schicht und in einigen Fällen über den Kohlenstoffgehalt des zementierten Stahls angestellt. Die durchgeführten Untersuchungen geben nicht genau Aufschluß über das Eindringen des Kohlenstoffs in den Stahl, jedoch nimmt man an, daß „die Theorie der festen Lösung“ eine ausreichende Erklärung darüber gibt. Bei Probestäben, die bei 871° gekühlt wurden, wäre demnach der Kohlenstoff in den Stahl so lange eingedrungen, bis er mit demselben gesättigt war, d. h. bis er 0,9% C aufgenommen hätte. Die bei 982° zementierten Probestäbe sind mit Kohlenstoff übersättigt unter Bildung von freiem Fe₃C.

Ditz.

F. Wüst. Über die Theorie des Glühfrischens. (Metallurgie 5, 7—12. 8./1. 1908.)

Nach den bisherigen Auffassungen über die Vorgänge beim Glühfrischen (Tempern) wird der Prozeß überhaupt erst dadurch möglich, daß beim Glühen des Eisens in Berührung mit Sauerstoff abgebenden Körpern die Entkohlung sich nicht allein auf die Oberfläche des geglühten Eisenstückes beschränkt, sondern auch auf seine innersten Teile fortpflanzt, sofern das Glühen ausreichend lange fortgesetzt wird und die Temperatur genügend hoch ist. Danach würde also eine Wanderung des Kohlenstoffes stattfinden. Verf. hat zur Begründung seiner neuen Theorie über das Glühfrischen durch Schulte-Kump eine Reihe von Versuchen durchführen lassen, die zu folgenden Ergebnissen führten: 1. Der Glühfrischvorgang wird durch Sauerstoff eingeleitet, welcher mit der durch Tempern entstandenen Temperkohle Kohlensäure bildet. 2. Die Kohlensäure dringt in das glühende Eisen ein und vergast die Temperkohle unter Bildung von Kohlenoxydgas. 3. Die Kohlensäure wird regeneriert, indem das CO das Eisenerz der Erzmischung zu FeO bzw. metallischem Fe reduziert und CO₂ bildet. 4. Fehlt es an Erzsauerstoff, so unterbleibt die Rückbildung des CO₂, und der Gehalt an CO kann in dem Gasgemisch so weit steigen, daß durch Zerfall des CO(CO₂ + C \rightleftharpoons 2CO) eine kohlenende Wirkung auf das Gußstück ausgeübt wird. *Ditz.*

C. E. Stromeyer. Weitere Untersuchungen über das Altern von Flußeisen. (Metallurgie 4, 748 bis 759. 8./11. 1907.)

In einer früheren Arbeit wurden vom Verf. verschiedene Mängel an Stahlplatten und Gefügen erwähnt, aus denen man schließen konnte, daß gewisse Sorten von Flußeisen ihre Eigenschaften im Laufe der Zeit ändern. Verf. berichtet nun über die Ergebnisse weiterer Versuche, die in Tabellen zusammengestellt und durch Schlußbilder veranschaulicht sind. Biegeproben von Stücken mit gehobelten und eingegerbten Kanten scheinen bis jetzt die besten zu sein, um die Alterungserscheinungen zu studieren. Doch scheint es, daß die den Platten zugefügte Verletzung durch Einkerbungen, die sich durch Biegen offenbart, keine Unterscheidung zuläßt zwischen Platten von hohem oder niederem Gehalt an Phosphor, Schwefel usw. oder zwischen solchen, die sich gut oder schlecht in der Praxis verhalten haben. Die durch das Biegen von ge-

kerbten Proben offenbarte Sprödigkeit, die noch stärker ist, wenn die Platten bei ziemlich hoher Temperatur erhalten werden, wie in Kesseln, legt die Vermutung nahe, daß das Verstemmen, besonders unverständiges Verstemmen, das die unteren Platten riefelt, örtliche Brüchigkeit erzeugen kann, die nach einiger Zeit den Kessel gefährden kann, zumal wenn er stark beansprucht wird. Dies ist vielleicht der Grund für die früher so häufigen Lokomotivkesselexplosionen gewesen, bei vorhandenen einreihig genieteten Überlappungen. Verf. vermutet auch, daß das besonders auf dem Kontinent übliche Verfahren, häufige hydraulische Proben zu machen, die natürlich viel höhere Beanspruchungen ergeben, als die Kessel sonst während der Arbeit auszuhalten haben, solche Brüche verursachen kann. Auch das Erhitzen von Gefügen, welche einer erheblichen Spannung unterliegen, verursacht vielleicht Sprödigkeit, die schließlich zu Brüchen führt. Nach den Erfahrungen des Verf. neigen gekrüpfte Wellen bei Schiffsmaschinen viel leichter zum Bruch, wenn man sie durch Nachlässigkeit hat heiß werden lassen, als wenn sie immer kalt erhalten werden. Andererseits hat langes Lagern in der Kälte eine geringere schädliche Einwirkung auf gekerbte Proben, als Lagern bei gewöhnlicher Temperatur. *Ditz.*

William H. Walker, Anna M. Cederholm und Leavitt N. Bent. Die Korrosion von Eisen und Stahl. (J. Am. Chem. Soc. 29, 1251—1264. September. [14./6.] 1907. Research Lab. of Technical Chemistry of the Massachusetts Inst. of Technology.)

Moody's Annahme (J. chem. soc. 89, 720), daß die Oxydation des Eisens nur in Gegenwart von Kohlendioxyd möglich ist, wird widerlegt, und in Übereinstimmung mit Whitney (J. Am. Chem. Soc. 25, 394) die elektrolytische Theorie angenommen, nach welcher das Eisen in Wasser in Lösung geht, weil sein Lösungsdruck größer ist als derjenige der auch in reinstem Wasser vorhandenen Wasserstoffionen. Experimentell wurde gezeigt, daß das Eisen auch in Abwesenheit von Kohlensäure und Sauerstoff in reinem Wasser aufgelöst wird. Die Wirkung des Sauerstoffs bei der Oxydation des Eisens in Wasser ist die des Depolarisators und Oxydatoren der Ferro- zu Ferrionen. Die Korrosionsgeschwindigkeit ist eine lineare Funktion des Partialdruckes des Sauerstoffs in der darüberstehenden Atmosphäre. *M. Sack.*

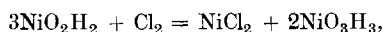
A. Schleicher und G. Schultz. Untersuchungen über das Rosten von Eisen. (Stahl u. Eisen 28, 50 bis 53. 8./1. 1908.)

Verff. sind bei ihren Untersuchungen von der Frage ausgegangen, ob Guß- oder Schmiedeeisen mehr dem Rosten unterworfen ist und haben Versuche über die Spannungsdifferenzen zwischen Metallstücken durchgeführt, die sich voneinander isoliert in Wasser befanden. Aus der Vielheit der Fälle, denen man das Entstehen von Spannungsdifferenzen zuschreibt, wurden zwei besonders untersucht, und zwar: 1. der Einfluß von bereits oxydiertem Eisen auf blankes, und 2. der Einfluß von Kohle auf Eisen, welcher Fall dem im Flußeisen vorliegenden entspricht. Aus den Resultaten der Versuche schließen die Verff., daß der Rostprozeß als ein elektroche-

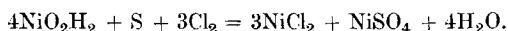
mischer Vorgang aufgefaßt werden kann. Die Untersuchung wird fortgesetzt. *Ditz.*

H. H. Dow, W. S. Gates und A. E. Schaefer. Gewinnung von Nickel aus basischen Nickelniederschlägen. (United States Patent Nr. 857 927 vom 25./6. 1907.)

Wenn basische Nickelniederschläge, wie das Hydrat und das Carbonat, mit freien Halogenen, wie Chlor und Brom, behandelt werden, so wird nur ein Teil des Nickels zu löslichen Haloiden aufgelöst, während der Rest, der durch das Halogen zu schwarzem Nickelhydrat oxydiert worden ist, unlöslich bleibt. Das Nickelhydrat bleibt unlöslich, falls es nicht in einer Säure aufgelöst wird, oder falls nicht ein sehr starkes Halogen verwendet wird. Im letzteren Fall kann das Nickelhydrat (NiO_3H_3) teilweise aufgelöst werden, wobei man eine dunkelfarbige unbeständige Lösung erhält, die sich beim Stehenlassen oder Erwärmen leicht zersetzt, das Halogen abgibt und das Hydrat wieder niederschlägt. Das Halogen wirkt auf das Nickelhydrat in folgender Weise:



so daß nur ein Drittel des Nickels löslich wird. Um alles Nickel mittels eines Halogens aufzulösen, muß daher ein reduzierendes Mittel vorhanden sein, welches die Bildung des Nickelhydrats verhindert. Die Erfinder haben festgestellt, daß Schwefel sowohl im elementaren Zustande (in Form von Schwefelblüten) als auch in Verbindung, z. B. als Schwefelchlorid, diesen Zweck sehr gut erfüllt. Die Reaktion geht dabei in folgender Weise vor sich:



Schwefelverbindungen wirken in ähnlicher Weise. Immer bestehen die erhaltenen Nickelverbindungen jedoch in einem Gemenge von Chloriden und Sulfaten. Will man daher das Nickel daraufhin durch Elektrolyse unter Benutzung von Kohlelektroden ausbringen, so ist es notwendig, die Nickelsulfate abzuscheiden, da sonst die Kohleanoden zerstört werden würden. Dies läßt sich auf nachstehende zwei Weisen erreichen: entweder durch den Zusatz von CaO_2H_2 , während das Halogen auf den Nickelniederschlag in Gegenwart von Schwefel einwirkt, oder durch den Zusatz von Calciumchlorid oder -bromid mit nachfolgender Fällung von Calciumsulfat. Bei der Elektrolyse wird an der Anode das Halogen freigesetzt, während das Nickel auf der Kathode niedergeschlagen wird. Das Halogen gelangt dann wieder zurück in das Lösungsgefäß, um zur Behandlung von weiterem Nickelniederschlag gebraucht zu werden. *D.*

D. F. Calhane und A. L. Gammage. Untersuchung über die Ursachen der Verunreinigungen der Nickelplattierung mit besonderer Berücksichtigung des Eisens. (J. Am. Chem. Soc. 29, 1268 bis 1274. September. [27./6.] 1907. Lab. of Applied Electro-Chemistry. Worcester Polytechnic Institute.)

Bei technischer Vernickelung werden als Anoden Nickelbarren benutzt, die bis zu 10% Eisen enthalten, weil reines Nickel nicht schnell genug angegriffen wird. Dies hat zur Folge, daß kleine Eisensmengen mit niedergeschlagen werden, und die Nickelschicht verhältnismäßig leicht rostet. Die Versuche der Verff. zeigen, daß beim Eisengehalt

der Anode von 7,5% die Menge des im Nickel-niederschlag enthaltenen Eisens 0,10—0,14% beträgt. Rotieren der Elektroden steigert den Eisengehalt und vermindert die Ausbeute am Nickel-niederschlag. Umwickeln der Anoden mit Tuchsäcken ist zu empfehlen, weil dadurch der Widerstand nicht wesentlich steigt und der Eisengehalt auf die Hälfte reduziert wird. Es scheint unmöglich zu sein, mit eisenhaltigen Anoden ganz eisenfreie Niederschläge zu erhalten. *M. Sack.*

K. Bornemann. Über die Konstitution des Nickelsteins. (Metallurgie 5, 61—68. 22./1. 1908.)

Schwefelreiche Schwefelnickel- und Schwefelnickel-Schwefelseisenschmelzen verlieren durch Dissoziation ihren Schwefel ziemlich schnell, bis Ni als Ni_3S_2 vorliegt; weiterhin findet zwar auch noch merkliche Schwefelabgabe statt, aber wesentlich langsamer. Aus dem aufgestellten Diagramm $\text{FeS} - \text{Ni}_3\text{S}_2$, sowie aus ergänzenden spez. Gewichtsbestimmungen ergibt sich das Vorhandensein der Verbindung $(\text{FeS})_2\text{Ni}_3\text{S}_2$ mit dem Schmelzpunkt 840° . Ni_3S_2 bildet mit dieser Verbindung eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen, FeS nur solche von sehr geringer Konzentration. In der Schmelze ist diese Verbindung sehr stark dissoziiert (in $2\text{FeS} + \text{Ni}_3\text{S}_2$) anzunehmen. Durch mikrophische Untersuchung wurden die Resultate des Diagrammes bestätigt. Aus einem zwischen FeS und einem Nickelsulfid von der Zusammensetzung $2\text{Ni} + \text{S}$ aufgestelltem Diagramm, dessen Resultate durch Untersuchung von Schliffen und spez. Gewichten bestätigt und erweitert wurden, sowie aus der Berechnung der molekularen Gefrierpunktsniedrigung des FeS folgt, daß ein Körper „ Ni_3S_2 “, wiewohl er in freiem Zustande nicht beständig ist, doch in Form von Verbindungen mit FeS existieren kann. Aus der Schmelze scheidet sich nur eine Verbindung $(\text{FeS})_2\text{Ni}_3\text{S}_2$ bei 886° aus. Diese Verbindung ist jedoch nur bei höherer Temperatur beständig und kann selbst durch Abschrecken nicht festgehalten werden; sie zersetzt sich bei 575° zu $(\text{FeS})_3(\text{Ni}_2\text{S})_2$ und FeS. Bei noch tieferer Temperatur vereinigt sich diese letzte Verbindung mit überschüssigem FeS zu $(\text{FeS})_4\text{Ni}_2\text{S}$. Die hier konstatierten Verbindungen sind bisher in natürlichem Vorkommen nicht beobachtet worden. Die Angaben in der Literatur über Nickelsteine, nach denen in den Steinen Ni immer als NiS, nie als Ni_3S_2 vorkommt, sind unrichtig. Ni kommt in ihnen nie als NiS vor; dagegen in den FeS-freien oder -armen Steinen als Ni_3S_2 neben ev. ausgeschiedenem freiem Ni. In den FeS-reichen Steinen liegt es ebenfalls als Ni_3S_2 (verbunden mit FeS) vor, solange der S-Gehalt ausreicht. Reicht der S-Gehalt hierfür nicht aus, so existiert auch Ni_2S (ebenfalls an FeS gebunden). *Ditz.*

Robert B. Brinsmade. Die Kupferschmelzerei in Utah. (Mines and Minerals 28, 178—182. November 1907.)

Der hübsch illustrierte Aufsatz bespricht die Kupferschmelzerei auf den Hütten Utah Consolidated zu Murray, United States und Bringham Consolidated zu Bringham Junction und Yampa zu Lower Bingham. Die erstgenannte Hütte wurde im Jahre 1899, die beiden folgenden im Jahre 1900 und die letztgenannte im Jahre 1904 in Betrieb gesetzt. Das in den vier erstgenannten Hütten verarbeitete

Erz wird von Bingham aus geliefert und besteht in Eisenpyrit mit 2—4% Kupfer, 0,50—4 Doll. Gold, 1—4 Unzen Silber, 20—90% Schwefel, 20—50% Eisen und 10—30% Kieselerde. Auf der Garfield-Hütte wird daneben noch ein Konzentrat von Bornit, Chalcopyrit und Chalcocit in Monzonitphosphor oder Anarzit von ungefähr 20% Kupfer, 20 Cents Goldsilber, 20% Schwefel und 25% Kieselerde verarbeitet. Die gegenwärtige tägliche Durchsetzung und Kupfererzeugung für alle fünf Hütten stellt sich, wie folgt:

Hütte	Tägliche Durchsetzung To.	Kupfererzeugung To.
Utah Consolidated	800	20
United States	400	8
Bingham Consolidated	400	9
Yamba	240	5
Garfield Erz	800	22
Konzentrat	200	40
zusammen :	3700	105

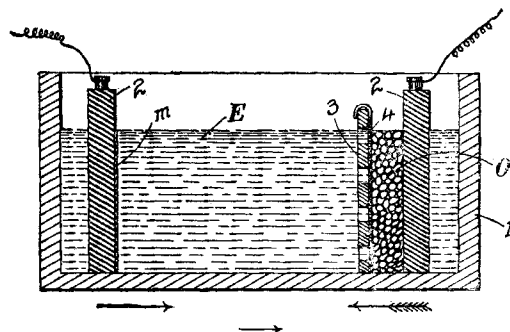
Diese Kupfererzeugung soll auf das Doppelte gebracht werden. Von den vier Hütten, mit Ausnahme der Utah Consolidated, wurden ursprünglich nur Schachtöfen verwendet. Infolge des bröcklichen Charakters des Schmelzgutes war die Staubbildung aber übermäßig groß, so daß alle Hütten gegenwärtig auch mit einem oder mehreren Flammöfen ausgestattet sind, in welchen das feine Erz verschmolzen wird. Die Schachtöfen sind rechteckige, mit Wassermänteln umgebene Öfen. Fünf Öfen dienen zur Erzeugung von erstem Stein mit 18—22% Kupfer, die Schlacke enthält weniger als 0,2% Kupfer. Ein Teil des ersten Steins wird auf Handherden geröstet und zusammen mit rohem Stein und Kalkstein in dem sechsten Ofen auf zweiten Stein verschmolzen, der 40—50% Cu enthält und in den Konvertern verblasen wird. Die fünf ersten Steinöfen haben eine tägliche Durchsetzungsfähigkeit von je 200 t, die 3% Cu liefern, was insgesamt 150 t von 20%igem ersten Stein entspricht. Die Erzeugung von 40% zweitem Stein würde demnach 75 t betragen. Die vier Schachtöfen der Bingham Consolidated-Hütte haben die gleiche Ofenweite an den Formen wie die vorigen. D.

John A. Haralson. Behandlung armer Kupfererze.
(U. S. Pat. Nr. 867 360 vom 1./10. 1907.)

Um sehr arme Kupfererze zu behandeln, wird ein Gemenge von Calciumsulfat und Holzkohle in Retorten erwärmt, um Calciumsulfid und Kohlendioxyd zu erzeugen. Das letztere Gas wird in einem Gasmesser aufgefangen. Ein Satz von Schwefelwasserstoffgasgeneratoren wird mit Wasser gefüllt und darin wird das Calciumsulfid in Suspension gehalten, indem man das Gas aus dem Gasmesser in Blasen durch das Wasser von unten nach oben durchströmen läßt. Das gebrochene Erz wird in einem Erzmischer mit einer schwachen Schwefelsäurelösung behandelt, wobei das Kupfer ausgelaut wird. Das dabei entwickelte Gas wird in den erwähnten Gasmesser geleitet, während die Erzmasse und die Kupfersulfatlösung durch ein Filter gelangen, in welchem die Lösung von der festen Masse geschieden wird. Das Kupfer aus der Lösung wird dann in einem besonderen Gefäß mittels Behandlung mit Schwefelwasserstoff niedergeschlagen.

Das Kupfersulfid wird geröstet und die Schwefeldämpfe werden zu schwelliger Säure verarbeitet. D.
E. L. Anderson. Elektrolytische Gewinnung von Kupfer oder Blei aus Sulfiden. (United States Patent Nr. 862 871 vom 13./8. 1907, angemeldet am 23./2. 1907.)

Um Kupfer- oder Bleisulfide zu reduzieren, bedient sich der Erfinder der durch Abbildung veranschaulichten Zelle. Die Elektroden 2, 2 bestehen aus Kohlenplatten, der Elektrolyt E in H_2SiF_6 . Das zu behandelnde Erz O wird in einen Raum eingetragen, der von der einen Elektrode und einem durchlochten hölzernen Diaphragma 3 gebildet wird. Letzteres ist mit einem Stück Leinen oder Kanvass bedeckt, welches der Flüssigkeit den Durchgang



gestattet, die feinen Erzpartikelchen aber zurückhält. Der Strom wird sodann zunächst von links nach rechts durch die Zelle gesandt, so daß das Sulfiderz in Kontakt mit der Kohlenplatte als Kathode wirkt, der Schwefel sich mit Wasserstoff verbindet und Schwefelwasserstoff abgegeben wird. Nachdem alles Sulfid reduziert ist, wird der Strom umgekehrt, wobei das Kupfer als $CuSiF_6$ in Lösung geht und sodann als reines Kupfer auf der anderen Elektrode niedergeschlagen wird. Als besonderen Vorteil des hier verwendeten Elektrolyten, beispielsweise gegenüber Schwefelsäure (die in dem ähnlichen Salomverfahren benutzt wird), bezeichnet es der Erfinder, daß er nur die gesuchten Metalle auflöst, während er nur geringe Affinität zu Eisenoxyd und -sulfid hat. Sind letztere in dem Erz enthalten, so werden sie durch den naszierenden Wasserstoff nicht reduziert und gehen nicht in Lösung über, sondern werden in unlöslicher Form auf dem Boden der Zelle abgesetzt. D.

Karl Millberg. Abröstung und Extraktion von kupferhaltigen Kiesabbränden ohne chlorierende Röstung. (Chem.-Ztg. 31, 1143—1145. 16./11. 1907.)

In den mechanischen Röstöfen leitet man den Prozeß von vornherein derart, daß die Hauptmenge des Kupfers in den Kiesabbränden direkt säurelöslich wird. Man erzielt 92—95% säurelösliches Kupfer, wenn man bei der Abröstung eine niedrige Temperatur (550—600°) einhält, das Röstgut bei reichlicher Luftzufuhr häufig umrührt und Feinkiese von 3—4 mm Korngröße verwendet. Bei ungenügend gerösteten Pyriten wird das Auslaugen unter Zusatz von Ferrisulfat durchgeführt. Durch dieses Oxydationsmittel werden die etwa gebildeten unlöslichen Kupferverbindungen in lösliche übergeführt, indem das $Fe_2(SO_4)_3$ bei 450—500° energisch oxydierend wirkt. Verf. beschreibt die Durch-

führung dieses von Hartmann und Benker ausgearbeiteten Verfahrens und die damit erzielten Resultate, macht ferner Angaben über das Auslaugen des erzielten Röstgutes und die Entfernung des Eisens und der übrigen Metalle aus den Kupferlaugen. Schließlich werden die Vorteile des Verfahrens gegenüber der chlorierenden Röstung besprochen. Diese bestehen darin, daß das für letztere aufzuwendende Brennmaterial, dann das Kochsalz, die Arbeitslöhne und die kostspieligen Öfen in Fortfall kommen. Ferner brauchen die Abbrände nicht einen bestimmten Prozentsatz von Schwefel zu enthalten, und es fallen die wenig lohnenden Einrichtungen zur Kondensation der sich bildenden Salzsäure weg. *Ditz.*

Richard. Über sulfatisierende Röstung kupferhaltiger Kiese und Kiesabbrände. (Chem.-Ztg. 32, 5—7. 1./1. 1908.)

Bezugnehmend auf die Mitteilungen von K. Millberg (Chem.-Ztg. 31, 1143, siehe vorsteh. Ref.) berichtet Verf. über die Resultate seiner schon vor längerer Zeit ausgeführten Versuche über sulfatisierende Röstung kupferhaltiger Kiese und Kiesabbrände. Die Sulfatisierungsversuche wurden in einem kontinuierlichen Betriebe mit je 25 t täglicher Leistung durchgeführt. Abbrände mit etwa 2% Cu, in denen absichtlich alles wasserlösliche Kupfer durch vorherige Überhitzung zerstört worden war, wurden bei Anwendung von Kammerensäure im Überschuß (3—4%) fast theoretisch sulfatisiert. Das Verfahren der Sulfatisierung mittels H_2SO_4 oder H_2SO_4 abgebenden Salzen liefert Laugen, die leicht direkt auf Kupfervitriol verarbeitet werden können. Empfiehlt sich diese Herstellung wegen zu großer Verunreinigung durch andere Metalle nicht, so werden durch eine Fällung mit Eisen Endlaugen erzeugt, die in der Hauptsache nur Eisensalze enthalten und frei sind von Natriumsalzen. Diese Laugen können mit Vorteil auf rote und schwarze Eisenfarben verarbeitet werden, oder sie dienen bei billigem Kohlenmaterial nach Anreicherung der Salze als teilweiser Ersatz der Schwefelsäure beim Sulfatisieren und machen das Verfahren zu einem geschlossenen Kreisprozeß. *Ditz.*

P. A. Wagner und J. S. G. Primrose. Neue Prozesse für die Verarbeitung von Kupfererzen. (Eng. Min. Journ. 84, 671—674. 12./10. 1907.)

Verf. beschreiben den Betrieb der Mansfeldschen Kupferwerke an der Hand von Abbildungen. *Ditz.*

Verfahren zur Gewinnung von Kupfer (oder angereichertem Kupferstein) durch Verblasen von Kupferstein im Bessemerofen unter Zuschlag eines kupferarmen Kieselerzes. (Nr. 193 853. Kl. 40a. Vom 18./2. 1905 ab. R. Bagga ley in Pittsburg und C. H. M. Allen in Lo Lo [V. St. A.]. Priorität (Vereinigte Staaten von Amerika) vom 17./3. 1904.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Gewinnung von Kupfer (oder angereichertem Kupferstein) durch Verblasen von Kupferstein im Bessemerofen unter Zuschlag eines kupferarmen Kieselerzes, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kupferstein von hohem Gehalt an Brennstoff (Schwefel, Eisen usw.) verwendet wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den

Stein von hohem Brennstoffgehalt aus kieselarmen sulfidischen Erzen herstellt. —

Der Vorteil des Verfahrens besteht neben der Vermeidung der kostspieligen nassen Aufbereitung der Erze in der Vermeidung des Röstens, demgemäß Ersparnis der Röstverluste und Wegfall der Hilfsfeuerung. Die kieselarmen oder sulfidischen Erze werden mit oder ohne kohlenhaltigen Brennstoff geschmolzen, wodurch ein kupferarmer Stein gewonnen wird, der einen hohen Brennwert infolge seines Gehaltes an Schwefel, Eisen usw. hat. Der Stein und die Schlacke werden aus dem Schmelzofen in den üblichen Vorherd abgelassen, wo die Trennung von Schlacke und Stein erfolgt. Der Stein wird in entsprechenden Zeitabständen und Mengen abgestochen und im Bessemerofen weiter verarbeitet. *W.*

Verfahren zur Gewinnung von reinem Kupfer aus Kupferlösungen. (Nr. 189 974. Kl. 40c. Vom 24./3. 1906 ab. Lucien Juma u in Paris.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Gewinnung von reinem Kupfer aus Kupferlösungen, dadurch gekennzeichnet, daß aus dieser Lösung zuerst mit schwefliger Säure oder einem beliebigen Sulfid ein Niederschlag von Kupferoxydulsulfid oder Kupferoxydulsulfid oder Kupferammoniumsulfid bzw. eines Gemisches dieser Salze hergestellt, alsdann dieser Sulfidniederschlag für sich durch eine geeignete Säure, z. B. Schwefelsäure, in Kupferoxydsalz und metallisches Kupfer zersetzt und letzteres nach seiner Absonderung durch Gießen oder Pressen zu Anoden geformt wird, die der elektrolytischen Raffination unterworfen werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupferoxydulsulfid unmittelbar mit Kupfer zu Anoden gepreßt oder auf einen leitenden Träger aufgebracht wird, der aus dem gefällten Kupfer gebildet sein kann. —

Durch das Verfahren wird ermöglicht, sofort ganz reines Kupfer im industriellen Betriebe zu erhalten. Das Verfahren ist wirtschaftlicher als die üblichen Verfahren, weil der Verbrauch an Brennstoff sehr gering ist, und ein Verbrauch an chemischen Reagenzien, welche immer wieder regeneriert werden können, nicht stattfindet. *W.*

Elektrolytisches Verfahren zur Gewinnung von Kupfer aus seinen Erzen. (Nr. 189 643. Kl. 40c. Vom 10./12. 1905 ab. Lucien Juma u in Paris.)

Patentansprüche: 1. Elektrolytisches Verfahren zur Gewinnung von Kupfer aus seinen Erzen, dadurch gekennzeichnet, daß das zu Kupferoxyd geröstete Erz mittels einer ammoniakalischen Lösung von Ammoniumsulfat oder -sulfid ausgelaugt, die erhaltene Lösung mit schwefliger Säure behandelt und der dabei fallende Niederschlag von Kupferoxydulsulfid und Kupferoxyduloxydsulfid mittels einer ammoniakalischen Lösung von Ammoniumsulfat oder -sulfid wieder aufgelöst und der Elektrolyse unterworfen wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aus der nach dem Auslaugen der gerösteten Erze erhaltenen ammoniakalischen Lösung zunächst das freie Ammoniak durch Verdampfung ausgetrieben wird, woraus die hierbei entstehenden Niederschläge von Kupfer-

oxyd oder basischen Kupfersalzen in der in Anspruch 1 angegebenen Weise weiter behandelt werden. —

Das Verfahren gestattet die Gewinnung eines Produktes von großer Reinheit. Der Betrieb ist sehr wirtschaftlich hinsichtlich des Verbrauches an Strom und Reaktionsmitteln. Das Kupfer löst sich in großer Menge in der Lösung von Ammoniumsulfat oder -sulfid auf, und es ist leicht, Lösungen herzustellen, die 70 g Kupfer in 1 l enthalten. Das Fällen der durch Verdampfung von nicht gebundenem Ammoniak befreiten Kupferlösung mit schwefeliger Säure erfolgt vorzugsweise bei erhöhter Temperatur. Die Elektrolyse kann bei sehr geringer Stromspannung stattfinden. Bei einer Temperatur, die etwas höher als die Außentemperatur liegt, ist die Stromspannung 0,3 bis 0,4 Volt, die Stromdichte 0,5 Amp. auf den Quadratdezimeter, wenn die Lösung nicht bewegt wird. *Wiegand.*

Ausführung des Verfahrens der elektrolytischen Kupfergewinnung gemäß Patent 189 643.

(Nr. 191 566. Kl. 40c. Vom 9./1. 1907 ab. Lucien Juma u in Paris. Zusatz zum vorstehenden Patente. Priorität [Frankreich] vom 11./7. 1906 anerkannt.)

Patentanspruch: Ausführung des Verfahrens der elektrolytischen Kupfergewinnung gemäß Patent 189 643, dadurch gekennzeichnet, daß in die kupfer-sulfidhaltige, ammoniakalische Lösung vor oder während der Elektrolyse Kohlensäure eingeleitet oder statt Ammoniaks von Anfang an Ammoniumcarbonat benutzt wird, besonders wenn die Elektrolyse ohne Diaphragma ausgeführt werden soll. —

Wird die Elektrolyse der ammoniakalischen Sulfidlösung ohne Diaphragma ausgeführt, so entstehen, wenn man konz. Lösungen und eine geringe Stromdichte in Anwendung bringt, einige lokale Wirkungen, welche vermieden werden, wenn man in die Lösung Kohlensäure einbringt. Das Durchströmen gasförmiger Kohlensäure hat außerdem den Vorteil, daß der Elektrolyt in Bewegung gesetzt wird. *W.*

W. Stahl. Über Sauerstoffgehalte, Eutektika, Dichtigkeit, Gasabsorptionsvermögen verschiedener Kupfer im späteren Verlauf des Raffinierungsprozesses, sowie über Zusammensetzung, Qualitätswerte der fertigen Raffinade. (Metallurgie 4, 761—771. 22./11. 1907.)

Verf. bestimmte die Sauerstoffgehalte und spez. Gewichte oder Dichtigkeitswerte verschiedener, aus gewissen Arbeitsphasen hervorgegangener Kupfer. Das stenglige oder grobstrahlige Kupfer ist als das aus 96,5—96,6% Cu und 3,4—3,5% Cu₂O bestehende Eutektikum (Heyn) und dessen spez. Gew. im Mittel zu 8,7312 ermittelt worden. Das spez. Gew. oder die Dichtigkeit des Kupfers nimmt bis gegen Ende der Dichtpolperiode zu und von da bis zum Schluß der Zählpolperiode wieder ab. Die Ursache dieser Dichtigkeitsverminderung des Kupfers ist die Gasabsorption. SO₂, CO und H werden von Cu absorbiert, CO₂ und Wasserdampf werden nicht absorbiert. Die Gasabsorption übt auf Gußraffinade nicht den geringsten nachteiligen Einfluß aus, weil dieses zur Darstellung von Legierungen benutzt wird und daher doch wieder eingeschmolzen werden muß; nur auf Walzraffinad kann sie

nachteilig einwirken, indem sie dessen Festigkeit, Walz- und Schmiedbarkeit herunterdrückt. *Ditz.*
J. W. Turrentine. Korrosion in Persulfatlösungen. (Transact. Am. Chem. Soc., Toronto, 27.—29./6. 1907; advance sheet.)

Kupfer wird in Persulfatlösungen in quantitativer Weise gelöst, und der Verlust der Lösung an Persulfatgehalt ist der Menge des gelösten Kupfers gleichwertig. Die Korrosion des Kupfers in Persulfatlösung entspricht daher der elektrolytischen Korrosion in Sulfatlösungen. Nickel, Aluminium und Eisen benehmen sich auch in Sulfatlösungen so, wie man es von ihnen erwarten würde, wenn man sie zu Anoden in Sulfatlösungen macht, d. h. Nickel wird in Natriumpersulfat nur schwach, in Ammoniumpersulfat dagegen schneller angegriffen; Aluminium wird überhaupt nicht angegriffen, und Eisen unterliegt ziemlich schneller Korrosion. *D.*

Verfahren zur Herstellung von Legierungen von Kupfer und Eisen. (Nr. 192 735. Kl. 40b. Vom 16./9. 1906 ab. Fritz Dannert in Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Legierungen von Kupfer und Eisen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Vereinigung beider Metalle durch Aluminium bewirkt. —

Am besten geht die Vereinigung von Kupfer und Eisen vor sich, wenn man beide herunter-schmilzt und dem Fluß Aluminium zusetzt. Es entsteht eine homogene Legierung von hervorragenden Eigenschaften, wie hohe Feinkörnigkeit, hohe Druck- und Zugfestigkeit. Die günstigsten Verhältnisse dieser Legierung liegen zwischen 40—60% Kupfer mit 60—40% Eisen und einem Aluminium-zusatz von 8—20%. *W.*

Charles H. Poland. Die Wirkung von Eisen auf Glockenmetall und ein Flußmittel dafür. (The Brass World and Platers Guide 3, 327—328.)

O v e r m a n erwähnt in seinem „Molders and Founders Guide“ die Vorzüge einer eisenhaltigen Glocke und empfiehlt eine Mischung von 72 Teilen Kupfer, 26 1/2 T. Zinn und 1 1/2 T. Eisen; sie soll der Glocke einen schönen Klang verleihen. Da sich Eisen in Form von reinem Schmiedeeisen nur schwer mit Kupfer und Zinn legiert, so empfiehlt er weiter, Weißblechabfälle für diesen Zweck zu verwenden. Verf. hat auf diesem Wege keine befriedigenden Ergebnisse erzielt, stets enthielten die Güsse Eisenknötchen. Dagegen hat sich die Verwendung von gelbem Blutlaugensalz außerordentlich gut bewährt. In einem besonderen Falle bestand die Glockenspeise aus 4 T. Kupfer und 1 T. Zinn. Das Flußmittel bestand aus je 1 Pfd. (453,593 g) gelbem Blutlaugensalz, weißem Sand und Natriumcarbonat und 1/4 Pfd. (113,398 g) Borax und wurden etwa 100 Pfd. (45,359 kg) Glockenspeise zugesetzt. Zunächst wurde das Kupfer in einem Graphittiegel geschmolzen, worauf das Flußmittel zugesetzt und gehörig umgerührt wurde. Nach einiger Zeit wurde dann das Zinn eingetragen. Die gegossene Glocke besitzt einen ausnehmend schönen Klang. *D.*

Erwin S. Sperry. Einige Bemerkungen über die Herstellung und das Gießen von Phosphorbronze. (The Brass World and Platers Guide 3, 399 bis 403; Dezember 1907.)

Unter Phosphorbronze ist eine Legierung von Kupfer, Zinn und Phosphor oder von Kupfer, Zinn, Blei

und Phosphor verstanden. Phosphorbronze für Walzzwecke darf nie mehr als 0,05% Phosphor enthalten, da sie sonst beim Walzen springt. Zur Herstellung von Phosphorbronzefedern empfiehlt Verf. eine Legierung von 95 T. Kupfer, $4\frac{1}{2}$ T. Zinn und $\frac{1}{2}$ T. 5%igen Phosphorzinns; für Phosphorbronzegüsse von größter Stärke eine Legierung von 90 T. Kupfer, 9 T. Zinn und 1 T. 5%igen Phosphorzinns, deren Stärke durch erneutes Verschmelzen der gegossenen Blöcke erhöht wird; für Phosphorbronzegüsse mittlerer Stärke eine Legierung von 90 T. Kupfer, 8 T. Zinn und 2 T. 5%igen Phosphorzinns; für Phosphorbronzelager eine Legierung von 80 T. Kupfer, 8 T. Zinn, 10 T. Blei und 2 T. 5%igen Phosphorzinns. Zink darf nie in Phosphorbronze verhanden sein. D.

C. Zenghelis. Das Metall der alten Prägestempel. (Chem.-Ztg. 31, 1116—1117. 9./11. 1907.)

Verf. untersuchte einen i. J. 1904 in Tel El Ahrib (Ägypten) gefundenen Prägestempel, der etwa aus der Zeit von 430—322 v. Chr. stammt, 6 cm hoch und 164,12 g schwer ist. Seine Oberfläche war teils mit einer aus kohlensaurem Kupferhydrat bestehenden Patina, teils mit rotem Cu_2O bedeckt. Die Analyse ergab, daß der Stempel aus einer Bronze bestand, welche sich aus 22,51% Sn und 69,85% Cu zusammensetzte. Da andere Metalle nicht nachweisbar waren, bestand der Rest (7,64%) aus O. Diese Zusammensetzung entspricht jener, die ein Werkzeug, wie der Prägestempel, haben mußte. Die härteste Legierung von Cu und Sn ist die mit 27,2% Sn; die Festigkeit einer Legierung mit mehr als 25% Sn wird stark verringert; ferner ist bekannt, daß eine Legierung mit etwa 20% Sn bei 600° so geschmeidig wird, daß man ihr die feinsten Formen geben kann, ohne sie völlig zu schmelzen. Die Zusammensetzung und die Reinheit der untersuchten Legierung zeigt wieder, in welcher Blüte sich zu jenen alten Zeiten die chemische und technische Metallurgie befand. Ditz.

Lothar Sempell. Ein neues Lagermetall. (Metallurgie 4, 667—670. 8./10. 1907.)

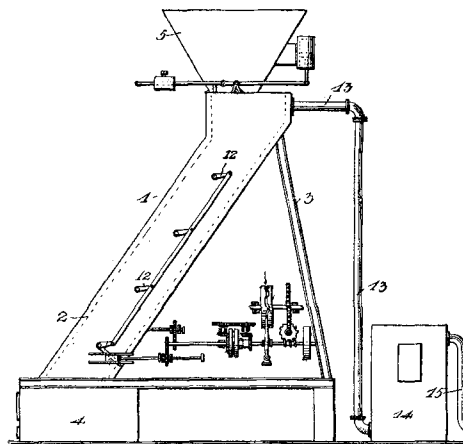
Die Erscheinungen der Erhitzung und des Anfressens sind unter sonst gleichen Umständen viel seltener, wenn die Lagerschale aus einer passend gewählten Legierung besteht. Die diesbezüglichen Untersuchungen von G. Rennie werden einleitend besprochen. Ein allgemein als vorzüglich anerkanntes Lagermetall besteht aus 83,33% Sn, 11,11% Sb, 5,55% Cu. Von einer Legierung dieser Zusammensetzung wurde die Abkühlungskurve aufgenommen, derart, daß alle 10 Sekunden an einem Stickstoffthermometer die Temperatur abgelesen wurde, wobei sich der Schmelzpunkt zu 225° ergab. Die mikroskopische Untersuchung weist nur das Vorhandensein der harten Nadeln von SnCu_3 und der Würfel von SbSn nach. Druckversuche mit 2000 kg Belastung ergaben einen Eindruck von 1,68 mm. Der Gewichtsverlust auf 1 qcm nach 1 Stunde Reibung bei 60 kg Belastung betrug 0,01 g. Verf. hat Versuche mit Kupfer-Aluminiumlegierungen mit 91—94% Al und 9—6% Cu durchgeführt. Diese Legierungen haben ein weißes Aussehen und lassen sich leicht mit dem Messer ritzen. Der Widerstand gegen Zusammendrücken ist größer, indem bei einer Belastung von 2000 kg der Eindruck nur 0,81 mm betrug. Der Schmelzpunkt er-

gab sich zu 628°. Der untersuchten Zinnlegierung gegenüber, die bei 225° schmilzt, ist die Aluminiumlegierung überlegen, denn die Gefahr des Erweichens und Herauspressens aus dem Lager durch den Zapfendruck ist hier viel geringer, als bei der Zinnlegierung. Bei den Abnutzungsversuchen ergab sich ein Gewichtsverlust von 0,003 g auf 1 qcm. Die Selbstkosten der Aluminiumlegierung belaufen sich auf etwa 2 M., die der Zinnlegierung etwa auf 4 M. In Anbetracht des geringen spez. Gew. ist 1 kg Aluminiumlegierung = 3 kg Zinnlegierung.

Ditz.

Charles J. Burgess. Röstofen für Quecksilbererze. (U. S. Pat. Nr. 845 690 vom 26./2. 1907.)

Untenstehende Abbildung stellt eine Seitenansicht des Ofens dar. Er besteht in einem schrägen Schacht 2, welcher auf einem Rahmen 3 ruht. Am unteren Ende des Schachtes befindet sich die Heizkammer 4. Die Beschickung erfolgt von oben durch den Trichter 5, der sich selbsttätig öffnet und schließt. Im Innern des Schachtes ist eine Anzahl von Simsen 6 angebracht. Diese Simse bestehen aus einem Paar rechteckiger Seifensteinplatten, die durch 2 andere Platten miteinander verbunden sind. In diesem



Rahmen befindet sich eine flache Metallplatte. An den Endplatten sind Zapfen angebracht, die durch die Seitenwände des Schachtes hindurchreichen und mittels kurzer Kurbelarme an Verbindungsstangen angeschlossen sind, derartig, daß die geradzahlgigen Simse mit der Stange der einen Seite und die ungeradzahlgigen mit der Stange der anderen Seite verbunden sind. Durch eine geeignete Vorrichtung lassen sich die Simse abwechselnd um Zapfen drehen. Der obere Teil des Schachtes steht durch das Rohr 13 mit den Kondensatoren in Verbindung. Letztere sind untereinander durch die Rohre 15 verbunden. D.

Die Auswahl und Verwendung von Flußmitteln für Weichmetalle. (The Brass World and Platers Guide 3, 363—369. November 1907.)

Unter Flußmitteln sind hier nichtmetallische Stoffe verstanden, die als Bedeckung für das Metall und als Lösungsmittel für das beim Schmelzen sich bildende Oxyd verwendet werden. Als beste Flußmittel in diesem Sinne werden bezeichnet: für Zinn Talg; für Blei Lötzwasser; für Bleilegierungen und Zinnlegierungen Harz; für Zink und Zinklegierungen Salmiak. D.

Edward Walker. Blei- und Zinkminen in Nord-Wales. (Eng. Min. Journ. 84, 871—875. 9./11. 1907.)

Eines der interessantesten Vorkommen von Blei- und Zinkerzen in England und Wales, weniger wegen der Größe der Produktion als in geologischer und historischer Hinsicht, ist das des Flintshire-distrikts in Nord-Wales. Verf. bespricht die Lage und die Geologie des Vorkommens, die Größe der Produktion, die Verarbeitung der Erze und hierauf die einzelnen Gruben hinsichtlich ihrer Ergiebigkeit, Zusammensetzung der Erze und Konzentrate, Arbeitsweise usw. *Ditz.*

Derselbe. Elektrolytische Erzeugung von Bleichromat. (U. S. Pat. Nr. 871 162 vom 19./11. 1907.)

Der erste Teil des Verfahrens entspricht dem vorbeschriebenen. Die Umwandlung des Bleioxydchlorids in Bleichromat geschieht durch Behandlung mit einer Mischung von Natriumchromat und Natriumbichromat. Zwecks Herstellung der letzteren wird das in der Zelle gebildete Natriumhydrat mit einer Lösung von chromsaurem Alaun vermischt. Bei Verwendung eines Überschusses von Natriumhydrat wird Chromhydrat niedergeschlagen, das wieder aufgelöst, mit Chlornatrium vermischt und elektrolysiert wird, wobei man ein Gemenge von Natriumchromat und Natriumbichromat erhält. *D.*

E. D. Chaplin. Elektrolytische Erzeugung von Bleiweiß. (U. S. Pat. Nr. 871 161 vom 19./11. 1907.)

Eine Lösung von Natriumnitrat und Natriumchlorat wird in das mittlere Abteil einer dreiteiligen elektrolytischen Zelle eingetragen und zwar wird ihr Spiegel darin höher gehalten, als der Spiegel in den Anoden- und Kathodenabteilen, um zu verhüten, daß sich der Analyt mit dem Katholyt vermischt. Die Anode besteht aus Blei und die Kathode aus Kupfer. An der Kathode bildet sich Natriumhydrat. An der Anode wird wahrscheinlich zunächst Bleinitrat gebildet, das hinterher in Bleioxychlorid umgewandelt wird. Letzteres ist bei der hohen Temperatur, auf welcher der Elektrolyt mittels einer Dampfschlange gehalten wird, löslich und verhindert als saures Bleisalz die Bildung unlöslicher basischer Bleisalze. Das Natriumhydrat wird in einem besonderen Gefäß durch Einwirkung von Kohlendioxyd in Natriumcarbonat und dieses durch Vermischen mit dem Bleioxychlorid in Bleicarbonat umgewandelt, das ausfiltriert wird. Das Filtrat besteht im wesentlichen in dem ursprünglichen Elektrolyt und kann aufs neue verwendet werden. *D.*

M. A. Berg. Über eine Methode zur Analyse einiger Zinn oder Antimon enthaltenden Legierungen. (Bll. Soc. Chim. France [4] 1—2, 905—909. August 1907.)

Die Methode ist anwendbar auf Blei-Zinn- und Blei-Antimonlegierungen. Die Metalle werden auf trockenem Wege durch Schmelzen mit Soda und Schwefel in die Sulfide übergeführt. Die Schmelze wird mit Wasser ausgezogen. Zinn, Antimon und Arsen gehen als Sulfosalze in Lösung, alle anderen Metalle bleiben als schwere unlösliche und leicht filtrierbare Sulfide zurück. Nähere Angaben sind gemacht über die Ausführung dieser Methode in Anwendung auf Blei-Zinnlegierungen, Blei-Antimonlegierungen und Bronzen. *Wr.*

Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Reinzinn aus Rohzinn oder Zinnlegierungen mit

schwefelalkalischer Lösung als Elektrolyten.

(Nr. 193 528. Kl. 40c. Vom 2./2. 1907 ab. Dr. O. Steiner in Crefeld.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Reinzinn aus Rohzinn oder Zinnlegierungen mit schwefelalkalischer Lösung als Elektrolyten, dadurch gekennzeichnet, daß unter Verwendung von aus Zinn bestehenden Kathoden die Elektrodenspannung unter 0,2 Volt gehalten wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor jeder Neubeschickung mit frischen Anoden in dem Bade etwa 1% seines Gewichts Schwefel gelöst wird. —

Sobald die angegebene Spannungsgrenze überschritten wird, steigt die Spannung plötzlich von selbst bis auf 0,6 Volt, und unter stürmischer Gasentwicklung tritt Zersetzung des Elektrolyten ein. Das Verfahren gestattet es, auf elektrolytischem Wege reine, kompakte und metallische Zinnniederschläge von beliebiger Dicke zu erzielen. *Wr.*

Otto Steiner. Elektrolytische Raffination von Zinn. (Electrochemical and Metallurgical Industry 5, 309—312. August 1907.)

Der Aufsatz enthält eine Beschreibung des von Claus erfundenen und vom Verf. etwas abgeänderten Verfahrens, Zinn elektrolytisch zu raffinieren, wie es von der Firma R. Strauß & Co. in London auf ihrer Hütte zu Bootle praktisch durchgeführt worden ist. Das Rohmaterial enthielt 90%; das Produkt 99,9% Zinn. Schwefelnatrium wird zwischen zwei Zinnelektroden elektrolysiert, wobei der an der Anode frei gemachte Schwefel Zinnsulfid bildet, das sich in dem Elektrolyten auflöst, während das an der Kathode freigemachte Natrium, solange als die Stromspannung zwischen den Elektroden unter 0,2 gehalten wird, mit dem Wasser nicht Soda und Wasserstoff bilden kann, sondern gemäß der Gleichung: $2\text{Na}_2 + \text{SnS}_2 = 2\text{Na}_2\text{S} + \text{Sn}$ reagiert, mit dem Ergebnis, daß Zinn an der Kathode niedergeschlagen, und neues Natriumsulfid gebildet wird. Der Elektrolyt besteht in einer 10%igen Lösung von Natriumsulfid, die durch Auflösen des 60%igen Salzes des Handels gewonnen wird. Während der Elektrolyse geht etwas Natriumsulfid durch Oxydation des Elektrolyten und durch Bildung eines Schwefelstannits verloren, weshalb von Zeit zu Zeit etwas Na_2S zugesetzt werden muß; 10—15 kg Na_2S genügen für die Produktion von 100 kg elektrolytischem Zinn. Fremde Metalle wie Eisen, Kupfer, Antimon usw. dürfen in dem Elektrolyten weder in suspendiertem, noch in aufgelöstem Zustande vorhanden sein. Zirkulation der Lösung, wie sie bei der elektrolytischen Kupferraffination verwendet wird, ist bei der Zinnraffination nicht möglich, jeder Kasten muß unabhängig für sich arbeiten. Mit einem Strom von 1200 Amp. sind aus jedem Bade während 14tägiger Elektrolyse aus 500 kg von 93%igem peruanischen Zinn ungefähr 370 kg Zinn von 99,9% Reinheit, 100 kg Anodenschlämme, 16 kg Kathodenkrätze und 80 kg Anodenkrätze erhalten worden, während 9 kg Zinn in der Lösung als Schwefelstannit verblieben. Die Kosten für eine Anlage mit einer jährlichen Produktionsfähigkeit von 1000 t wurden auf 5000 Pfd. Sterl. veranschlagt. *D.*

W. Gontermann. Über Antimon-Bleilegierungen. Metallograph. Mitt. aus dem Inst. f. anorg. Chem. der Univ. Göttingen. LVI. (Z. anorg. Chem. 55, 419—425. 12./10. [22./8.] 1907. Göttingen.)

Antimon und Blei sind in geschmolzenem Zustande in allen Verhältnissen mischbar; der eutektische Punkt liegt bei 247° und 87% Pb. Die bei der eutektischen Temperatur gefundenen zwei Haltepunkte werden nicht durch die Bildung einer Verbindung, sondern vielleicht durch verschiedene Löslichkeit von großen und kleinen Sb-Krystallen hervorgerufen. Der von Matthiessen (Pogg. Ann. 110, 190) auf der Kurve der Abhängigkeit des Leitvermögens von der Zusammensetzung bei etwa 60% Pb gefundene Knickpunkt entspricht keiner Verbindung, sondern ist wahrscheinlich durch starke Saigerung bedingt. *M. Sack.*

Cornelius D. Vreeland. Herstellung von Arsen-Blei-Verbindungen. (U. S. Pat. Nr. 870 915 vom 12./11. 1907.)

In eine mit einer Natriumnitratlösung gefüllten Zelle wird eine Reihe von Bleianoden eingesetzt und zwischen je zwei derselben wird ein poröses Gefäß gestellt, das eine Natriumhydroxylösung und eine Eisenkathode enthält. Unter Einwirkung des elektrischen Stromes bildet sich an der Anode Bleinitrat, während an der Kathode Natriumhydroxyd neugebildet wird, unter Freimachen von Wasserstoff. Während der Elektrolyse wird beständig eine Lösung von einem arsensauren Salz, beispielsweise Natriumarsenat, in das Anodenabteil eingetragen und zwar gerade in richtiger Menge, um mit dem gebildeten Bleinitrat zu reagieren, wobei man Bleiarsenat und Natriumnitrat erhält. Das Bleiarsenat, ein schwerer, unlöslicher Stoff, wird aus der Lösung niedergeschlagen und kann von dem unteren Teile des Gefäßes auf geeignete Weise abgezogen werden. *D.*

Verfahren zum Abrösten von mit Zuschlägen gemischten Arseniden und Antimoniden oder Arsen bzw. Antimon enthaltenden Hüttenerzeugnissen. (Nr. 195 465. Kl. 40a. Vom 10./11. 1903 ab. Dr. C. Guillemain in Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zum Abrösten von mit Zuschlägen gemischten Arseniden und Antimoniden oder Arsen bzw. Antimon enthaltenden Hüttenerzeugnissen unter Benutzung des Arsens oder Antimons als Brennstoff durch Verblasen bis zur Sinterung in einem Arbeitsgang ohne jegliche Vorrüstung, dadurch gekennzeichnet, daß die Erze und Hüttenerzeugnisse mit chemisch indifferenten Stoffen, wie Quarz, Schlacke, Hochofenstaub o. dgl., gemischt zur Verarbeitung kommen. —

Das Verfahren bezweckt die Verarbeitung solcher Erze und Grubenprodukte, die Schwefel neben Arsen und Antimon überhaupt nicht oder doch nur in solchen geringen Mengen enthalten, daß die durch seine Mitverbrennung erzeugte Wärme für die Durchführung des Röstprozesses ohne Bedeutung ist. Die wertvollen Metalle bleiben in einer meist gesinterten Masse zurück, aus der sie durch reduzierendes Schmelzen gewonnen werden können. *W.*

J. Horton. Ein schöner und haltbarer schwarzer Arsenüberzug ohne die Verwendung von Cyanid.

(The Brass World and Platers Guide 3, 369 bis 370. November 1907.)

Verf. empfiehlt folgende Lösungen: Wasser 1 Gall. (3,785 l); weißes Arsenik 10 Unzen (283,5 g); Ätznatron 4 Unzen (113,4 g). Der Arsenik muß rein und fein pulverisiert sein. Da das gewöhnliche Ätznatron des Handels zuviel Carbonat enthält, benutzt Verf. mittels Alkohol gereinigtes Ätznatron. *D.*

Arnold Mohr. Elektrolytische Raffination von Wismut. (Electrochemical and Metallurgical Industry 5, 314—315. August 1907.)

Bei der Behandlung von mexikanischem rohen Blei-Wismut nach dem Bett'schen Verfahren hat Verf. u. a. auch das in den Anodenschlämmen enthaltene Wismut elektrolytisch behandelt. Nach Ausscheidung von dem darin enthaltenen Arsenik, Blei, Antimon und Kupfer werden sie zu Anoden gegossen, die folgende prozentuale Zusammensetzung hatten: Bi 94,0, Pb 2,20, Ag 3,13, Cu 0,48, Sb 0,11, Au 0,07. Der verwendete Elektrolyt bestand in einer Lösung von Wismutchlorid und freier Chlorwasserstoffsäure mit 7% Bi und 9—10% HCl. Als Kathoden wurden Acheson-Graphitplatten benutzt. Die Elektrolyse wurde mit einer Kathodenstromdichte von 20 Amp. für 1 □Fuß ausgeführt, die Stromdichte an der Anode war dreimal so groß. Die größte Schwierigkeit bei der Elektrolyse wird durch das Silber verursacht, das sich teilweise mit dem Wismut vereinigt. Das Wismut wird auf den Graphitkathoden, namentlich unter den Anodenfilterkästen, in kristallinischer Form niedergeschlagen. *D.*

T. K. Rose. Verflüchtigung des Goldes. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 55, 501—502. 12./10. 1907.)

Verf. hat festgestellt, daß reines Gold im gewöhnlichen Schmelzofen bei einer Temperatur von knapp 1100° sich zu verflüchtigen beginnt, und daß der Goldverlust pro Minute bei 1250° viermal größer ist, als bei 1100°. Die Gold-Kupfer-Standardlegierung (916,6 Tausendteile) ist flüchtiger als reines Au. Der Goldverlust durch Verflüchtigung ist je nach der Größe der Oberfläche des Metallbades verschieden; nach Versuchen im Kleinen zu schließen, beträgt der Goldabgang ungefähr 2‰ pro Stunde bei 1200° und einer Tiegelcharge von 1200 Unzen (37,32 kg). In gewöhnlichen Goldschmelzöfen ist der Gesamtverlust durch Verflüchtigung nicht groß, da er selten 0,1‰ bei einer Schmelzcharge von 1200 Unzen betragen dürfte. Bei einer Ausmünzung von 1 Mill. Pfund Sterling entspricht dies einem Verluste von 100 Pfd. Sterl. *Ditz.*

A. L. Sweetser. Chloration von Golderzen. Laboratoriumversuche. (Bi-Monthly Bll. of the Amer. Inst. Min. Eng. 1907, 747—755. September.)

Verf. verwendete zu seinen Versuchen ein porphyrisches, stark kieselensäurehaltiges Material mit 3,35% Fe₂O₃, 1,5% FeS, 0,75% MnO₂, 4% ZnCO₃, 3,20% Al₂O₃, 0,7% H₂O, 83,50% SiO₂ und Unlösliches, einen Goldgehalt im Werte von 25—26 Doll. und einem Silbergehalte von 0,68 Doll. Nach entsprechender Zerkleinerung wurde das Erz zunächst bis auf 0,2% S abgeröstet, hierauf in Mineralwasserflaschen mit Chlorkalk und H₂SO₄ geschüttelt und durch Sandfilter filtriert. Die beste Ex-

traktion betrug 98,4% bei 3 g Chlorkalk und 6 g H_2SO_4 auf 100 g Erz nach vierstündiger Röstung. Die erhaltenen Laugen wurden mit H_2S gefällt, der Sulfidniederschlag dekantiert, filtriert und ausgewaschen, nach dem Trocknen geröstet und abgetrieben. Es wurden auch Versuche im größeren Maßstabe in Fässern durchgeführt, nach welchen sich die Extraktionskosten per Tonne auf 8–20 M belaufen.

Ditz.

R. Stuart Browne. Cyanierung in Nevada. (Mining and Scient. Press 95, 677. November 1907.)

Das Erz des Goldfielddistriktes besteht in hartem, weißem Quarz von ungefähr 85% Kieselerde, 7% Pyrit und 8% Calcium-, Magnesium- und Aluminiumoxyd; es enthält ungefähr 3 Unzen (85 g) Gold in 1 t (1016 kg) und kein Silber. Das Gold befindet sich in fein verteiltem Zustande. Die Sulfide sind sehr fein und gleichmäßig durch das Gestein verteilt, ihr Wert stellt sich auf 400 Doll. und darüber. Goldtelluride werden häufig angetroffen. Die gegenwärtig übliche Behandlung besteht in nassem Verbrechen und Cyanieren, unter Amalgamieren, Konzentrieren und erneutem Vermahlen. D.

R. L. Mack und G. H. Seibold. Das Rösten von Telluriden. (Dissertation, der Faculty of Engineering des Colorado College vorgelegt.)

Infolge der Unlöslichkeit von Telluriden in Cyanidlösungen müssen erstere vor der Cyanidbehandlung einem Röstverfahren unterworfen werden. Verff. haben eine Reihe von Röstexperimenten ausgeführt, deren Ergebnisse im einzelnen mitgeteilt werden.

Fr. Doerincel. Über einige Platinlegierungen. Metallographische Mitteilungen aus dem Institut für anorganische Chemie der Universität Göttingen. XLVII. (Z. anorg. Chem. 54, 333–366. 31./7. [4./5.] 1907. Göttingen.)

Die Resultate der Arbeit wurden mit Hilfe der thermischen Analyse nach Tammann gewonnen und durch mikroskopische Untersuchungen der Legierungsschliffe kontrolliert. Kupfer und Platin, sowie Gold und Platin bilden lückenlose Reihen von Mischkrystallen, was beim Kupfer bis 70%, beim Gold bis 60% Pt sicher bewiesen ist. Dasselbe ist bei Platinsilberlegierungen bis 48% Pt-Gehalt der Fall; das Endglied der Mischkrystallreihe, nahe der Formel PtAg_2 , zerfällt bei 1184° in eine Schmelze von ca. 32% Pt und reines Platin oder einen sehr platinreichen Mischkrystall. Platin und Zinn haben große Affinität zueinander und bilden vier Verbindungen: Pt_3Sn , PtSn , Pt_2Sn_3 und Pt_3Sn_8 , von denen aber nur die ersten zwei sicher festgestellt sind. Pt_2Sn_3 kommt in zwei Modifikationen vor; der Umwandlungspunkt liegt bei 738° . Platin und Blei bilden drei Verbindungen, die sich beim Schmelzen zersetzen und ineinander übergehen. Nur PtPb ist sicher festgestellt, die zweite Verbindung ist ärmer, die dritte reicher an Platin als PtPb .

Die von Tammann aufgestellte Regel, daß die zu einer engeren Gruppe des periodischen Systems gehörenden Elemente mit einem beliebigen Elemente entweder alle Verbindungen bilden, oder daß sich keines der Elemente der natürlichen Gruppe mit jenem Element verbindet, wird durch die Resultate der Untersuchung bestätigt.

M. Sack.

Verfahren zur Herstellung von zusammenhängenden, dünnen Schichten von metallischem Iridium. (Nr. 193 012. Kl. 40a. Vom 21./11. 1905 ab. Herschel Clifford Parker in Neu-York City.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung von zusammenhängenden, dünnen Schichten von metallischem Iridium, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gemenge einer Iridium-Ammoniumchlorverbindung und einem in der Hitze flüchtigen Ammoniumsalze auf einem feuerbeständigen Körper aufgetragen und letzterer auf eine solche Temperatur erhitzt wird, daß die flüchtigen Bestandteile des Gemenges entweichen, wobei sich auf den dem Gemenge zugewendeten Flächen des Körpers ein metallischer Iridiumbeschlag bildet.

2. Die Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Iridium-Ammoniumchlorid und Ammoniumchlorid im Mischungsverhältnis von 1:1 bis 2:3 angewendet werden. —

Die Beschläge sollen auf den Oberflächen feuerbeständiger, gegebenenfalls auch durchscheinender Körper, wie z. B. Quarz, hergestellt werden. Das Verfahren ermöglicht sowohl die Herstellung metallischer Iridiumspiegel, als auch die zusammenhängender dünner Iridiumplättchen, welche zu Drähten oder Scheibchen beliebiger Form weiter verarbeitet werden können. W.

Vanadium in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Vanadium kommt in Form von Roscoelit, einem Vanadiumglimmer, im südwestlichen Teile des Staates Colorado in abbauwürdiger Menge vor. Der Metallgehalt des Erzes stellt sich auf ungefähr 2%, der Gang besteht in Sandstein. Die Vanadium Alloys Co. hat im Jahre 1906 in ihrer Anlage zu Newmire mit der Verhüttung des Erzes begonnen. Es wird zunächst mit Salz geröstet, wobei das Metall in sein Chlorid umgewandelt wird, das in Wasser löslich ist. Das geröstete Material wird gelaugt, und durch Zusatz eines Eisensalzes wird das Vanadium in Form einer Eisenvanadiumlegierung niedergeschlagen. Letztere wird in Niagara Falls mittels Elektrizität auf Ferrovandium verschmolzen, das ungefähr 25% Vanadium enthält. Die Verunreinigungen dürfen nach der von der Fabrik übernommenen Garantie 2% nicht übersteigen. Der Preis stellt sich auf 5 Doll. für 1 Pfd. des darin enthaltenen Vanadiums. Von der Dolores Refining Co. wird in ihrer an dem Dolores River, 4 Meilen unterhalb der Einmündung des Disappointment Creek und 20 Meilen von der Cedar-Poststation errichteten Hütte Vanadium als Nebenprodukt bei der Konzentration von Carnotiterzen erhalten. Ungefähr 20% der Konzentrate bestehen in Vanadiumoxyd (VO_5). — Das Vanadium findet gegenwärtig hauptsächlich Verwendung zum Härten von Stahl, namentlich in Verbindung mit Chrom. Der Zusatz einer sehr geringen Menge von Vanadium zu Chromstahl erhöht seine Zugfestigkeit erheblich und liefert einen Stahl, der in großem Umfange für die Herstellung von Achsen und anderen Teilen besserer Automobile, wie auch von stärkeren Teilen anderer Maschinen verwertet wird. Vanadiumsalze werden in der Medizin, zur Herstellung von Tinten und Farben, zum Färben von Glas und für sonstige chemisch-industrielle

Zwecke verwendet. Vanadinsäure wird als Pigment benutzt und liefert eine Goldbronze, die der echten Goldbronze nur wenig nachsteht. D.

J. Kent Smith. Die gegenwärtigen Quellen und die Anwendung des Vanadiums. (Bi-Monthly Bl. of the Amer. Inst. Min. Eng. 1907, 727—732. September.)

Ein neues Stadium der Verwendung des Vanadiums datiert seit der Auffindung eines Lagers von schwefelvanadinhaltigem Erz in Südamerika. Dieses enthält 39,84% Vanadiumsulfid, 1,57% Molybdänsulfid, 1,49% Nickelsulfid, 4,07% Eisensulfid, 30,57% freien Schwefel, 13,60% SiO_2 , 2,46% Al_2O_3 , 5% gebundenes Wasser und CO_2 , 1,4% CaO , MgO usw. Nach dem Rösten enthält das Erz 58,08% V_2O_5 . Das Erzlager liegt in Peru; die Gewinnung ist eine verhältnismäßig einfache, und das geförderte Erz geht mittels direkter Eisenbahn in den Hafen von Callao. Bisher wurde Vd aus spanischen Bleierzen mit 4—5% Vd gewonnen, deren Konzentrate nur 12% V_2O_5 enthalten. Vd ist ein silberweißes Metall, schmilzt bei etwa 2000°. Eine Legierung von 2 T. Fe und 1 T. Vd schmilzt bei 1375°; in dieser Form wird das Metall an die Stahlwerke verkauft. Verf. bespricht schließlich kurz den günstigen Einfluß des Vd auf die Eigenschaften des Stahls. Ditz. **Walter Giersen.** Für die heutige Metallindustrie nutzbare seltene Mineralien. (Metallurgie 4, 691 bis 693. 22./10. 1907).

Der größte Impuls zur Entwicklung des Bergbaues seltener Mineralien ist von der Stahlindustrie ausgegangen. Die Produktion von Wolfram hat sich infolge Erschließung neuer Gruben in den letzten Jahren stark vermehrt. Die gesamten Verschiffungen des Staates Queensland von 1895 bis 1905 inkl. betrugen nur 1012 t Wolfram Erz, von Neu-Süd Wales 210 t, während der erstgenannte Staat im Jahre 1906 bereits 1800 t und Neu-Süd Wales 1010 t Wolfram Erz ausführen konnte. Die Gesamtproduktion der Verein. Staaten betrug 1905 750 t, 1906 1000 t. Auch für Molybdän sind Australien und der nordamerikanische Kontinent die hauptsächlichsten Produktionsländer. In Amerika ist man dazu übergegangen, den relativ geringen Molybdängehalt gewisser Kupfer- und Bleierze zu gewinnen, und es steht daher zu erwarten, daß von dieser Quelle eine größere Produktion dieses Metalles ausgehen wird. Gegenwärtig ist die erhältliche Menge desselben eine so unsichere, daß eine Anwendung im größeren Maßstabe auf Schwierigkeiten stößt. In Frankreich werden recht umfangreiche Quantitäten von Vanadiumlegierungen produziert, und es wird sogar vielfach behauptet, daß der Erfolg der französischen Automobilindustrie zum Teil darauf beruhe, daß das Rahmengestell und besonders die starken Abnutzungen unterworfenen Teile der Wagen aus Vanadiumstahl hergestellt sind. Zum Schlusse wird auch noch das Vorkommen und die Verwendung der seltenen Erden, des Osmiums und Lithiums, kurz besprochen.

Ditz.

Verfahren zur Reinigung schwer schmelzbarer Metalle, wie Wolfram oder Thorium, von Oxyden durch Zusatz eines diese reduzierenden Metalles und starkes Erhitzen des zu reinigenden Metalles. (Nr. 190 233. Kl. 40a. Vom 16./2. 1906 ab. Siemens & Halske A.-G. in Berlin.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Reinigung schwer schmelzbarer Metalle, wie Wolfram oder Thorium, von Oxyden durch Zusatz eines diese reduzierenden Metalles und starkes Erhitzen des zu reinigenden Metalles, dadurch gekennzeichnet, daß dem zu reinigenden Metall ein solches Metall zugesetzt wird, welches Oxyde bildet, die flüchtiger sind als das zu reinigende Metall.

2. Verfahren zur Reinigung von Wolfram nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem mit Oxyden verunreinigten Wolfram ein Metall der Vanadiningruppe zugesetzt wird. —

Für die Reinigung von Wolframmetall kommen in erster Linie die Metalle der Vanadiningruppe (Tantal, Niob, Vanadin) in Betracht, für Thorium können auch Silicium, Aluminium, Magnesium verwendet werden. Es ist bei der Wahl des Metalles darauf zu achten, daß durch geringe Mengen davon die übrigen Eigenschaften des zu reinigenden Metalles nicht nachteilig beeinflusst werden dürfen. W.

II. 8. Kautschuk, Guttapercha.

Zur Geschichte der Kautschukforschung. Zusammenstellung der wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus dem Gesamtgebiete des Kautschuks von A. Slingervoet Ramondt, Chemiker-Ing., Assistent am Chemischen Laboratorium der Technischen Hochschule in Delft. Dresden 1907. Steinkopff & Springer. 70 S. M 1,50. Verf. gibt in gedrängter Form eine Zusammenfassung der wichtigsten, sehr zerstreut veröffentlichten Untersuchungen auf dem chemischen und physikalischen Gebiete des Kautschuks. Die vorliegende Literaturstudie wird dem Forscher, der in das an Rätseln noch so reiche Gebiet des Kautschuks eingeführt sein möchte, als willkommenen Leitfaden dienen. Die Zusammenstellung ist übersichtlich und sehr objektiv gehalten. Alexander.

I. D. Spence. Der Latex von *Funtumia elastica* Stapf. (Liverpool Univ., Inst. of Commercial Research in the Tropics Ber. No. 10.)

Im ersten Teile seiner Abhandlung berichtet Verf. über die Zusammensetzung einer Probe Latex von *Funtumia elastica* und des durch Essigsäure und durch alkohol. Kreosotlösung aus dem Latex ausgeschiedenen Kautschuks. Im zweiten Teile wird eine neue Methode zur Bestimmung der kristalloiden und anorganischen Konstituenten der Kautschukmilch beschrieben. Nach dieser Methode unterwirft man dreimal je 50 ccm des Latex in Dialysatorröhren, welche die Form von Wursthäuten besitzen, 40 Stdn. lang der Dialyse gegen ein abgemessenes Quantum Wasser (100—150 ccm). Der nicht dialysierbare Rückstand des einen Versuches wird zur Trockne verdampft und verascht. Die Asche wird gewogen und qualitativ untersucht. Die Dialysate werden gleichfalls zur Trockne verdampft. Der Verdampfungsrückstand des einen Dialysats wird wieder in Wasser gelöst, in einer Platinschale zur Trockne verdampft, verascht, die Asche gewogen und soweit als möglich zu quantitativen Bestimmungen benutzt. Den Verdampfungsrückstand vom zweiten Versuch extrahiert man mit heißem Alkohol. Organische Säuren und deren l. Salze, sowie etwas

Zucker gehen in Lösung, während die anorganischen Salze und zuckerartige Hexahydrobenzolderivate zurückbleiben. Beide Anteile werden gewogen und in beiden Fraktionen die betreffenden Substanzen in geeigneter Weise identifiziert. Der dritte Dialysatrückstand wird für allgemeine qualitative Proben und für die Isolierung der zuckerartigen Substanzen benutzt.

Der Gehalt des Latex an anorganischen Krystalloiden (Zucker, organische Säuren, N-Verbindungen) betrug 1,4%, der Gehalt an krystalloider Mineralsubstanz (Asche im Dialysat) 0,206%, während in den nicht dialysierbaren Anteilen 0,0544% unlösliche anorganische Substanzen gefunden wurden. Der durch direkte Veraschung des Latex ermittelte Aschengehalt betrug 0,266%. Ca und Fe sind im Latex als unlösliche Phosphate, Sulfate und Oxalate enthalten.

Zum Schluß weist Verf. darauf hin, daß die Prüfung einer gewaschenen Kautschukprobe auf die Gegenwart von K-Salzen ein Mittel zur Beurteilung der Reinheit bietet. *Alexander.*

Hugo Köhl. Kautschukuntersuchungen. (Apothekerztg. 22, 127.)

Verf. berichtet über eine Prüfung verschiedener Kautschuksorten nach den Vorschriften des Deutschen Arzneibuches IV. Die Vorschrift, daß 2 g Kautschuk sich innerhalb einiger Stunden in 30 g Benzin lösen sollen, ist selbst bei den besten Sorten nicht einwandfrei. Unter starkem Aufquellen wird fast alles Benzin aufgenommen, während eine dickflüssige Lösung zurückbleibt. Auch bei Verwendung von Benzol, Petroläther, Schwefelkohlenstoff sind immer zwei Phasen erkennbar. Für die Soda-Salpeterschmelze sind 0,2 g Substanz zu wenig. Es müssen 3–4 g, mindestens aber 2 g Kautschuk verwendet werden. Die Schmelze muß auch auf die Gegenwart von ZnO, Talkum und Eisen geprüft werden. Von besonderer Wichtigkeit ist die Bestimmung der Dichte, die am bequemsten in der Weise ausgeführt wird, daß man durch Vermischen von 50 ccm Wasser mit 60 ccm 80%igem Alkohol verd. Alkohol der Dichte 0,933 darstellt. In einem solchen Gemisch schwimmt guter Kautschuk tief unterhalb der Oberfläche. Erhöht man durch Wasserzusatz das spez. Gew. auf 0,943, so steigt guter Kautschuk an die Oberfläche. *Alexander.*

M. George Brindejong. Über die Veränderungen des natürlichen Kautschuks. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3, 39.)

Kautschuk erleidet während des Transportes von den Ursprungsländern häufig Veränderungen, die seinen Wert bedeutend herabsetzen. Er wird besonders an der Oberfläche schwarz, klebrig und unelastisch. Nach Versuchen des Verf., die mit westafrikanischem Kautschuk von *Landolphia Hendelotii* ausgeführt wurden, werden diese Veränderungen durch die Wärmestraahlen des Sonnenlichtes hervorgerufen und durch die Gegenwart von W., sowie von Seesalz, Phenol und Essigsäure, den bei der Koagulation des Milchsaftes angewandten Mitteln, begünstigt. Im Dunkeln treten solche Veränderungen auch bei Temperaturen nicht auf, die dem tropischen Klima entsprechen. Dagegen konnte Verf. feststellen, daß die im Lichte eingeleiteten Veränderungen im Dunkeln ihren Fortgang nehmen. Die Veränderun-

gen sind nicht mit Gewichtsveränderungen verbunden und müssen deshalb auf eine Veränderung des Molekularzustandes zurückgeführt werden.

Alexander.

C. Fendler und O. Kuhn. Neue Studien über Kautschuk und Kautschukuntersuchung. (Gummi-Ztg. 22, 132, 160, 215, 249. Dresden.)

Nach einer einleitenden Besprechung der bisher vorgeschlagenen Methoden zur Untersuchung von Rohkautschuksorten berichten Verff. über Versuche, die das Verhalten des Kautschuks gegen Lösungsmittel und die Bestimmung durch Fällen aus seinen Lösungen mit Alkohol betreffen. Verff. zeigen, daß Kautschuk in Petroläther, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff nur unvollkommen löslich ist, je nach der Art des Lösungsmittels, nach der Dauer der Einwirkung, der Temperatur, der Häufigkeit des Schüttelns und dem Grade der Zerkleinerung verschieden. Erhitzt gewesener Kautschuk erwies sich in Petroläther als bedeutend leichter löslich, und die Lösungen als beträchtlich weniger viscos. Tetrachlorkohlenstoff war bei den angewandten Versuchsbedingungen das beste Lösungsmittel. Aus den Versuchen, die mit vier verschiedenen Proben Parakautschuk, einer Probe Pinky-Madagaskar- und einer Probe Manihot-Kautschuk ausgeführt wurden, ergibt sich, daß das von Fendler (Gummi-Ztg. 18, 828) angegebene Alkoholfällungsverfahren nicht allgemein anwendbar ist.

Weitere Versuche der Verff. betrafen die Bestimmung des Kautschuks als Tetrabromid. Auf Grund dieser Versuche empfehlen Verff. eine Modifikation der Buddeschen Methode, die im wesentlichen darin besteht, daß man die Probe durch Erwärmen in Toluol löst, einen aliquoten Teil der geklärten Lösung mit Buddeschem Bromierungsgemische 24 Stunden lang stehen läßt und den ausgeschiedenen Bromkautschuk nach dem Auswaschen zur Wägung bringt.

Am Schlusse ihrer Abhandlung berichten Verff. über Beobachtungen betreffs der Einwirkung des Luftsauerstoffs auf Kautschuk, aus denen hervorgeht, daß die bei längerer Aufbewahrung des Rohkautschuks eintretenden Veränderungen häufig nur physikalischer Natur sind.

Alexander.

Fritz Eduardoff. Über Kautschukuntersuchungen in Amani (Deutsch-Ostafrika.)

Verf. hat früher in Deutschland aus Amani stammenden, mit NH_3 konservierten Latex von *Ficus Holstii* und anderen Ficusarten untersucht, um die Frage der Präexistenz des Kautschuks im Latex zu prüfen. Zu diesem Zwecke waren Auszüge des Latex mit Äther, Ligroin, Benzin, Chloroform zunächst mit Jod und Jodüberträgern behandelt worden. Jodeinwirkungsprodukte des Kautschuks hatten dabei nicht erhalten werden können. Die Einwirkung des Jods schien sich vielmehr nur auf eine Zersetzung der Harzsubstanz zu beschränken. Bei der Behandlung mit Brom wurde das bekannte Kautschuktetrabromid und aus den Mutterlaugen desselben bromfreies, aber wie bei der Jodeinwirkung verändertes Harz gewonnen.

In Amani hat nun Verf. die gleichen Versuche mit frischem Latex ausgeführt, der von demselben

Pflanzenindividuum stammte, wie früher untersucht konservierter Latex. Durch Einwirkung von Jod auf die Ätherausschüttlungen der frischen Milch konnten wiederum keine jodhaltigen Produkte gewonnen werden. Dagegen ergab die Untersuchung der in der gleichen Weise wie früher isolierten Harze ein abweichendes Resultat. Das direkt aus der Milch dargestellte Alban zersetzte sich bei ca. 154°, während die nach der Einwirkung von Jod erhaltene Harzsubstanz bei 210° schmolz. In dem lange Zeit mit Ammoniak versetzt gewesenen Latex hatte demnach die Harzsubstanz Veränderungen erlitten.

Bei der Einwirkung von Brom auf die frisch gezapfte Ficus Holstmilch wurden aus den mit NH_3 versetzten und den NH_3 -freien Ätherextrakten die gleichen Bromierungsprodukte erhalten. Der Reaktionsverlauf ist aber ein anderer wie beim konservierten Latex. Bei Einwirkung kleinerer Mengen Brom scheidet sich ein Bromid aus, das sich bei ca. 135° zersetzt und nach dem Auswaschen mit Alkohol und Äther an der Luft beständig ist. Erst nach Zusatz größerer Mengen Brom scheiden sich weitere Mengen eines Bromids aus, das mit dem ersten nicht identisch ist. Es zersetzt sich bei ca. 124° und ist an der Luft nicht haltbar, da es sich nach einigen Tagen spontan zersetzt. *Alexander.*

III. D. Spence. Methoden zur Analyse von Rohkautschuk. (Liverpool, Univ., Inst. of Commercial Research in the Tropics. Bericht Nr. 10)

Verf. bespricht die bekannten Methoden zur Analyse von Rohkautschuk, sowie deren Schwierigkeiten, und weist auf die Bedeutung hin, welche einer Aufstellung international anerkannter Analysemethoden zukommen würde. Der Analysengang, den der Verf. als empfehlenswert bezeichnet, besteht in folgendem: Eine größere, sorgfältig hergestellte Durchschnittsprobe (500 g) wird gewaschen und der Waschverlust bestimmt. 10 g des technisch reinen Kautschuks trocknet man im Vakuum vollkommen über H_2SO_4 und extrahiert 4—5 g der getrockneten Probe erschöpfend mit Aceton. Das Gewicht des Harzes wird aus dem Acetonrückstande bestimmt. 1,5 g der harzfreien, über H_2SO_4 zur Gewichtskonstanz getrockneten Probe läßt man in der Kälte mit ca. 100 ccm Benzol unter häufigem Schütteln stehen, bis eine gleichmäßige Lösung entstanden ist. Die dazu erforderliche Zeit hängt von der Art des Kautschuks ab und schwankt zwischen einigen Stunden und mehreren Tagen. Die Lösung verdünnt man mit Benzol auf 200 ccm und filtriert durch ein mit Glaswolle beschicktes, bei 65° getrocknetes und gewogenes Filterrohr. Die ersten 100 ccm des Filtrates bringt man in einen gewogenen Erlenmeyer, verdünnt den Rest der Lösung weiter mit Benzol und bringt die unlöslichen Anteile quantitativ auf das Filter, das mit Benzol und zuletzt mit Alkohol vollkommen ausgewaschen, zuerst bei 65° und schließlich bis zur Gewichtskonstanz im Vakuum über H_2SO_4 getrocknet wird. Aus den im gewogenen Erlenmeyer befindlichen ersten 100 ccm des Filtrates destilliert man das Benzol auf dem Wasserbade ab und entfernt die letzten Anteile durch Erhitzen im CO_2 -Strome auf 80°. Das am Boden und an den Wänden haftende Kautschukhäutchen entfernt man und trocknet es über Paraffin und H_2SO_4 im Vakuum bis zur Gewichtskonstanz.

Der N-Gehalt wird nach Kjeldahl in 2 g des technisch reinen Kautschuks bestimmt. Zur Aschenbestimmung müssen 4—5 g, nicht, wie gewöhnlich, 1 g Substanz verwendet werden. Es empfiehlt sich, die Asche qualitativ auf das Vorhandensein von Fe, Al, Ca, Mg, HCl, H_2SO_4 , H_3PO_4 zu prüfen. Bei Proben unbekannter Herkunft können dadurch Anhaltspunkte über den Ursprung der Probe gewonnen werden. *Alexander.*

II. D. Spence. Die Verteilung von Protein im Parakautschuk. (Liverpool, Univ., Inst. of Commercial Research in the Tropics. Bericht No. 13.)

Von verschiedenen Autoren ist festgestellt worden, daß im Parakautschuk Anteile eines in den bekannten Kautschuklösungsmitteln unlöslichen Stoffes enthalten sind. Von allen diesen Autoren ist aber die Tatsache übersehen worden, daß dieser unlösliche Teil nicht unbeträchtliche Mengen N enthält. Bei einer Probe, die drei Monate lang mit Chloroform behandelt worden war, betrug das Gewicht des unlöslichen Rückstandes 1% der angewandten Kautschukmenge und der N-Gehalt des Rückstandes 5,4%. Die zurückbleibende Masse ist in verd. Säuren und Alkalien unlöslich, sie wird aber durch konz. HNO_3 oxydiert. Sie gibt die Xanthoproteinreaktion, aber nur undeutlich die Millon'sche Rk. Es kann kein Zweifel sein, daß in dieser unlöslichen Substanz ein wirklicher Eiweißkörper enthalten ist, und zwar nach dem N-Gehalte mindestens 33%. *Alexander.*

Karl Otto Gottlob. Über Ozonide aus afrikanischen Kautschuksorten. (Gummi-Ztg. 22, 305. Dresden.)

Harries hat gezeigt, daß die Ozonide aus Parakautschuk und aus Guttapercha bei der Zersetzung mit Wasser dieselben Spaltungsprodukte, Lävulin-säure und Lävulin-aldehyd, geben, aber in verschiedenen Mengenverhältnissen. Während 5 g Ozonid des Parakautschuks 2,3 g Aldehyd und 1—1,5 g Säure geben, erhält man aus dem Ozonid der Guttapercha das umgekehrte Mengenverhältnis, 2,9 g Säure und 1,3 g Aldehyd. Harries schließt daraus, daß die Ozonide des Parakautschuks und der Guttapercha nicht identisch, sondern stereoisomer sind, und daß diese Isomerie dadurch bedingt wird, daß sich die Dimethylcyclooctadienmoleküle bei der Polymerisation in der hochmolekularen Kohlenwasserstoffen in verschiedenartiger Weise zusammenschließen. Nach Versuchen des Verf. nähern sich die afrikanischen Kautschuksorten in bezug auf die Spaltungsweise ihrer Ozonide entschieden der Guttapercha. Es wurde in allen Fällen mehr Lävulin-säure als Lävulin-aldehyd gefunden, und zwar meist doppelt soviel. Die durchschnittlichen Mengen der einzelnen Spaltungsprodukte von Ozoniden west- und ostafrikanischer Kautschuksorten stimmen gut miteinander überein, so daß man, trotz gewisser Schwankungen zwischen einzelnen Arten, vielleicht in ihnen einen einzigen, wenigstens einen bei den verschiedenen Sorten sehr ähnlichen Molekular-komplex annehmen kann.

Durch das verschiedenartige Verhalten der Ozonide scheint ein Weg gegeben zu sein, Parakautschukarten und afrikanische Sorten voneinander zu unterscheiden. Erst durch eingehende technische Versuche läßt sich aber entscheiden, ob

die Versuchsergebnisse auch für die technische Verwertung von afrikanischem Kautschuk in irgend einer Beziehung von Bedeutung sein können.

Alexander.

Clayton Beadle und Henry P. Stevens. Der sog. „Nerv“ des Kautschuks. (Chem. News 96, 247.)

Nach vergleichenden Versuchen der Verff. mit Plantagenkautschuk und Amazonian Para haben physikalische Prüfungen, wie die Bestimmung der Zugfestigkeit, der Ausdehnung bis zum Reiß, der bleibenden Ausdehnung bei Rohkautschukproben keinen Wert, wenn es sich nicht um Proben handelt, die während und nach der Koagulation, beim Waschen und beim Trocknen in genau der gleichen Weise behandelt worden sind. So zeigte z. B. eine Probe Hard-cure Para je nach Art der Behandlung Werte für die Zugfestigkeit, die zwischen 487 und 2222 schwankten. Daraus ergibt sich, daß die sog. „Nervigkeit“ kein Kriterium für den Wert einer Rohkautschukprobe bildet.

Alexander.

Verfahren zur Gewinnung von reinem Kautschuk aus kautschukhaltigen Pflanzenteilen. (Nr. 194 545. Kl. 39b. Vom 14./12. 1905 ab.

A. Foelsing in Offenbach a. M.)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung reinen Kautschuks aus kautschukhaltigen Pflanzenteilen unter Entfernung der Öle, Harze u. dgl. durch Extraktion mit Lösungsmitteln und Trennung des Kautschuks von den sonstigen Verunreinigungen durch Lösungsmittel oder auf mechanischem Wege, dadurch gekennzeichnet, daß man diesen bekannten Operationen eine Behandlung der zerkleinerten Pflanzenteile mit Lösungen von Magnesiumsulfid oder Calciumsulfid in wässriger schwefliger Säure vorangehen läßt. —

Das Rohmaterial wird mit Sulfitlaugen im verbleiten ev. geschlossenen Kochapparat mehrere Stunden lang gekocht. Man verwendet von den Sulfiten etwa 10% auf das Rohmaterial berechnet. Durch diese Operation wird der Farbstoff zerstört, Gerbsäure und eine Reihe anderer mit wässrigen Säuren extrahierbarer Körper entfernt.

W.

Verfahren zur Gewinnung von reinem Kautschuk, reiner Guttapercha u. dgl. aus roher Handelsware. (Nr. 195 230. Kl. 39b. Vom 2./2. 1906 ab. Bernhard Grätz in Berlin.)

Patentansprüche: Verfahren der Gewinnung von reinem Kautschuk, reiner Guttapercha u. dgl. aus roher Handelsware, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke des Trennens der als Nebenprodukt verwendbaren harzigen, öl- und wachsartigen Bestandteile vom Reinkautschuk, der Gutta usw. die Ware mit Anilin oder mit einem alkylierten Anilin behandelt wird.

2. Verfahren der Gewinnung von Kautschuk u. dgl. nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ware mit Anilin in der Wärme bei einer Temperatur unterhalb des Schmelzpunktes des Gummis behandelt wird.

3. Ausführungsweise des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke der Tiefhaltung der Temperatur dem Anilin niedrigsiedende, Gummi nicht lösende Mittel (Wasser, Aceton, Alkohole) zugesetzt werden, die fäallend auf Gummi bzw. Gutta oder Balata wirken.

4. Ausführungsweise des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschei-

dung der Gutta aus der Anilininlösung nach dem Abfiltrieren ev. vorhandenen Kautschuks durch Abkühlen oder durch ein Fällmittel (Wasser, Aceton, Alkohole) erfolgt. —

Bei der Kautschukreinigung werden die harzigen, öligen und wachsartigen Bestandteile der Rohware gelöst, bei der Guttaperchareinigung löst sich auch die Gutta auf, welche durch Abkühlen der Lösung oder durch ein Fällmittel, wie Wasser, Alkohol, Aceton, wieder ausgefällt wird, während die Harze vom Anilin durch Destillation mittels Wasserdampfes getrennt werden. Es lassen sich noch Rohstoffe mit 50—80% Harz in Reingummi überführen.

W.

Clayton Beadle und Henry P. Stevens. Vulkanisationsversuche mit Plantagenkautschuk. (Chem. News 96, 235.)

Die Verff. suchten festzustellen, ob bestimmte Beziehungen zwischen den Dichten vulkanisierter, aber unbeschwerter Kautschukproben und den bei der Darstellung gegebenen Vulkanisationsbedingungen bestehen. Zu diesem Zwecke wurden Proben von Hard cure Para und Plantagen-(Block-)kautschuk meist mit 6, zum Teil aber auch mit 5 und 8% Schwefel vulkanisiert. Aus der großen Zahl der ausgeführten Dichtebestimmungen lassen sich keine allgemeinen Regeln ableiten. Meist fällt die Dichte nicht unter 0,94 und steigt selten bis auf 0,96, außer bei Proben, die übervulkanisiert und mehrere Monate aufbewahrt worden sind. Im letzteren Falle sind die Dichten bei mit 6% S vulkanisierten Proben höher als 0,96 und steigen sogar bis auf 0,98. Bei der Bestimmung der Reißfestigkeit vulkanisierter Proben aus Ceylon-Biskuitkautschuk wurden Werte erhalten, die im Durchschnitt den bei Proben von Hard cure Para ermittelten Werten gleichkamen, aber unter den bei Proben von Block-Plantagenkautschuk erzielten Werten blieben.

Alexander.

S. Axelrod. Methode zur direkten Bestimmung des Kautschukgehaltes in vulkanisierten Kautschukmischungen. (Gummi-Ztg. 21, 1229—1231. Dresden.)

Verf. empfiehlt die folgende, auf der Darstellung von Tetrabromiden beruhende Methode. Harze, Öle, Teere, Faktis brauchen nicht entfernt zu werden, da deren Gegenwart nicht störend wirkt. 1 g der vulkanisierten Weichkautschukprobe wird in 100 ccm abdestilliertem Petroleum (Kp. bis 300°) im Ölbad unter Rückflußkühlung gelöst, was durchschnittlich 2 Stdn., bei Proben mit höherem Vulkanisationskoeffizienten etwas längere Zeit in Anspruch nimmt. Die abgekühlte Lösung schüttelt man gut auf, pipettiert 10 ccm (= 0,1 g des Ausgangsmaterials) in ein 300 ccm Becherglas ab und setzt 50 ccm der B u d d e schen Bromierungsflüssigkeit (16 g Br, 1 g J in CCl₄ auf 1000 ccm gelöst) zu. Nach drei- bis vierstündigem Stehen fügt man 96%igen Alkohol unter Umrühren hinzu, bis die ganze Flüssigkeit eine strohgelbe Färbung angenommen hat (100—150 ccm). Nach völligem Absetzen sammelt man den Nd. auf einem bei 60° getrockneten und gewogenen Filter, wäscht zuerst mit Alkohol + CCl₄ (1 : 1) dann mit Alkohol völlig aus, trocknet bei 60° und wägt. Das gewogene Bromid wird verascht und die Asche vom Gewicht des Bromids abgezogen. Aus dem gefundenen Bromid

berechnet man den Gehalt an reiner Kautschuksubstanz unter Benutzung des Faktors 314. Im Bromid scheint der gesamte, an Kautschuk gebundene Schwefel enthalten zu sein. Es kann deshalb auch zur Bestimmung des Vulkanisationskoeffizienten verwertet werden.

Das Bromid des vulkanisierten Kautschuks unterscheidet sich mit steigendem Schwefelgehalte immer mehr von den Tetrabromiden des Rohkautschuks. In einer Nachschrift weist Verf. darauf hin, daß es empfehlenswert wäre, wenn die Behörden bei ihren Lieferungsbedingungen die Menge der reinen Kautschuksubstanz, nicht aber die des Kautschuks vorschreiben würden.

Alexander.

Verfahren zum Regenerieren von Kautschukabfällen. (Nr. 195 417. Kl. 39b. Vom 2./12. 1906 ab. Georg Wunderlich in Leipzig-Reudnitz.)

Patentanspruch: Verfahren zum Regenerieren von Kautschukabfällen, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfälle mit durch Einkochen verdickten trocknenden Ölen im Dampf- oder Wasserbade erhitzt werden. —

Durch die im Dampf- oder Wasserbade vor sich gehende Einwirkung des Firnisses wird dem Altgummi der freie Schwefel entzogen, ohne daß er hierdurch selbst angegriffen würde. Die Trennung des Kautschuks von dem mit Schwefel angereicherten Firnis kann durch Waschen oder auf beliebige andere Weise erfolgen. Das Produkt besitzt die wertvolle Eigenschaft, in Benzin und Schwefelkohlenstoff vollständig löslich zu sein, was bei den bisherigen Regenerationsprodukten nicht der Fall ist. Es lassen sich aus dem Produkt auch Gummiwaren ohne Hinzunahme von Rohgummi herstellen.

W.

Verfahren zur Herstellung eines Kautschukersatzes. (Nr. 194 575. Kl. 39b. Vom 4./4. 1906 ab. Peter Beresin in Petersburg.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung eines Kautschukersatzes, dadurch gekennzeichnet, daß man zu einer Auflösung von Faktis in Benzin Matesit und einen Kohlenwasserstoff zusetzt, der durch

fraktionierte Destillation des durch Einleiten von Luft in ein Gemisch von Amylalkohol und rauchender Schwefelsäure erhältlichen Reaktionsproduktes bei etwa 117° übergeht, worauf das Benzin im Vakuum verdunstet wird. —

Das Produkt soll die Eigenschaften des aus der Hevea Guyanensis gewonnenen Kautschuks besitzen. Das Matesit bildet den Hauptbestandteil des Saftes einer Pflanze von der Gattung Apocynae, die auf Madagaskar vorkommt.

W.

II. 10. Fette, fette Öle, Wachsarten und Seifen; Glycerin.

Berichtigung. Da ich darauf aufmerksam gemacht werde, daß mein Referat des Aufsatzes: „Malagnini und Armani, Untersuchungen über Sesamöl“⁽¹⁾, so aufgefaßt werden muß, als ob diese Herren den Namen Sesamol der Verbindung, welche bei der Behandlung des Sesamöles mit Nitrazol entsteht, erteilt hätten, so berichtige ich gern, daß diese Bezeichnung vielmehr dem aus jener Verbindung abgeschiedenen Methylenäther des Oxyhydrochinons zukommt, wie von Prof. Kreis in Basel schon i. J. 1903 in Vorschlag gebracht worden ist, nachdem es ihm gelungen war, nachzuweisen, daß das Sesamöl ein Phenol enthält. Die Verf. haben allerdings in ihrer Arbeit die Versuche von Prof. Kreis zitiert und also seine Priorität anerkannt.

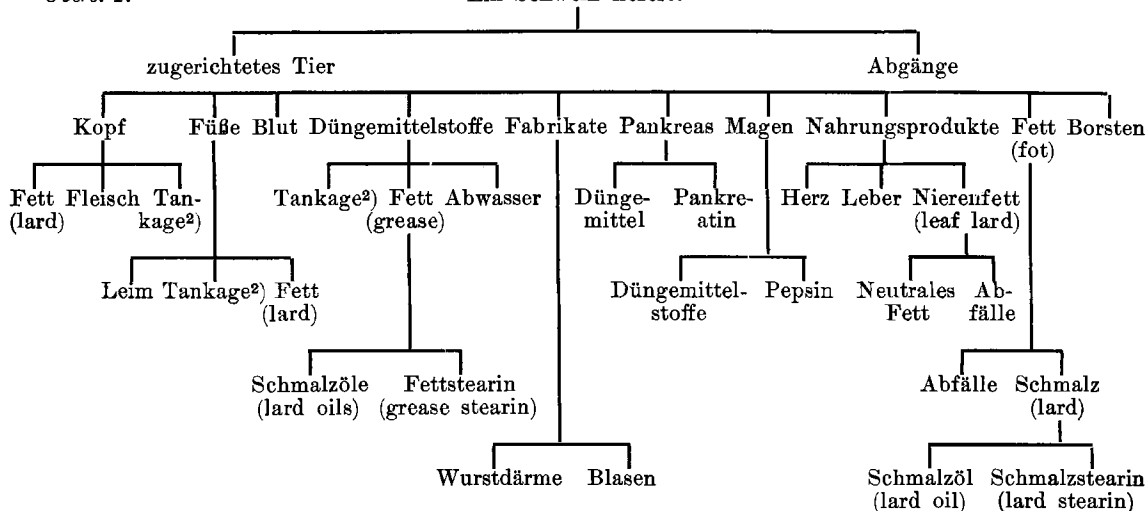
Bolis.

Die Fett- und Ölindustrie in den amerikanischen Schlachthäusern. (Seifenfabrikant Nr. 7—10 und 29—37. 1907.)

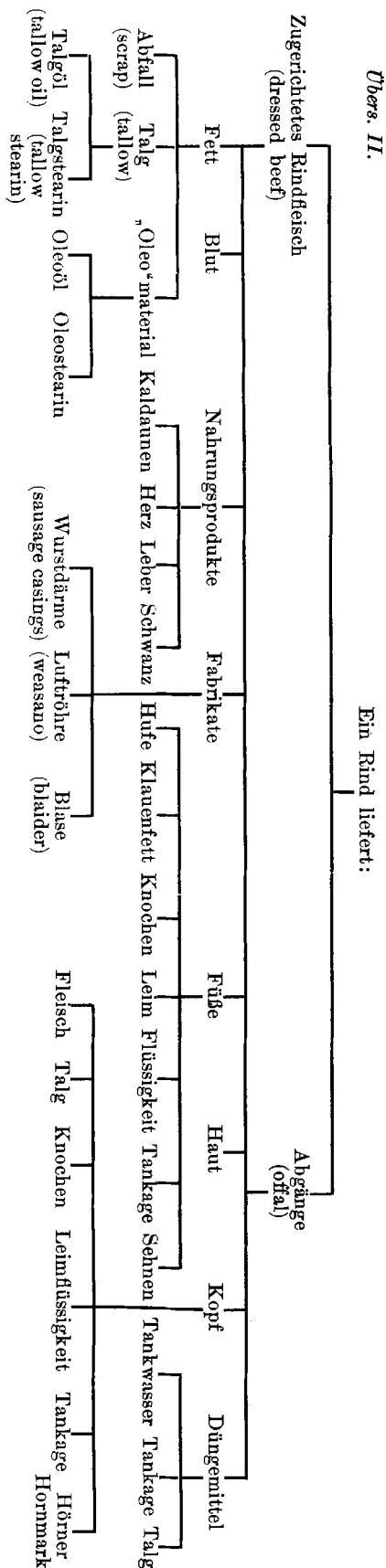
Die sehr ausführliche Beschreibung der Verarbeitung von Schwein und Rind in den amerikanischen Schlachthäusern gibt ein sehr interessantes Bild von der Art der Verwertung aller dieser tierischen Produkte und Abfälle. Es ist nicht möglich, hier den Gang der Arbeit wiederzugeben. Die nachfolgenden Übersichten mögen die Einzelheiten ersetzen.

Übers. I.

Ein Schwein liefert:



¹⁾ Diese Z. 21, 170 (1908). ²⁾ Tankage ist der Rückstand, welcher beim Verkochen von Fleischabfällen und kleinen Knochen auf Fett in den Schmelzkesseln bleibt.



Zu erwähnen wäre noch: das Steifen der Schmalze für den Sommerverkauf und für Länder mit heißem Klima. Es besteht in dem Zusatz von Fettstearin oder Oleostearin zum Fett. Von ersterem werden 5—6%, von letzterem, dessen Schmelzpunkt selten über 44° liegt, 10—12% zugesetzt. Die Stoffe werden bei etwa 110° F. gemischt und zwei Tage bei 40° F. gekühlt, wobei das Fettgemisch eine feste Konsistenz annimmt, die auch bei großer Sommerwärme sich wenig ändert. Als Lard compounds, Schmalzpräparate, werden in den Verein. Staaten von den Schlachthäusern Waren auf den Markt gebracht, die mit „lard“ überhaupt nichts zu tun haben; es sind Gemische von Baumwollsaamenöl mit Talg oder Oleostearin. Ist gelbes, ungebleichtes Baumwollsaamenöl verwendet, so wird das Produkt unter dem Namen „Cottolene“ in den Handel gebracht. — Hinsichtlich der in den Schlachthäusern gebräuchlichen Untersuchungsmethoden macht Verf. unter anderem folgende Angaben:

Bestimmung des Schmelzpunktes der Fette. Es ist die sog. Sphäroidmethode, auf der Erscheinung beruhend, daß eine Fettscheibe, die in einer Flüssigkeit schwimmt, beim Schmelzen eine sphäroidale Gestalt annimmt. Zur schnellen Erledigung einer großen Anzahl von Fettproben bedient man sich bei der Feststellung des Schmelzpunktes der folgenden Arbeitsweise: Ca. 30 g trockenes, geschmolzenes Fett werden in einem Probierrohr auf 15° abgekühlt. Auf das erstarrte Fett legt man einen Schwimmer und erwärmt langsam im Wasserbad. Sobald der Schwimmer unter der Oberfläche des Fettes verschwindet, liest man die Temperatur ab. Der Schwimmer ist ein kleines, birnförmiges Glasgefäß von ca. 1 cm Wasserverdrängung und 3,4 g Gewicht.

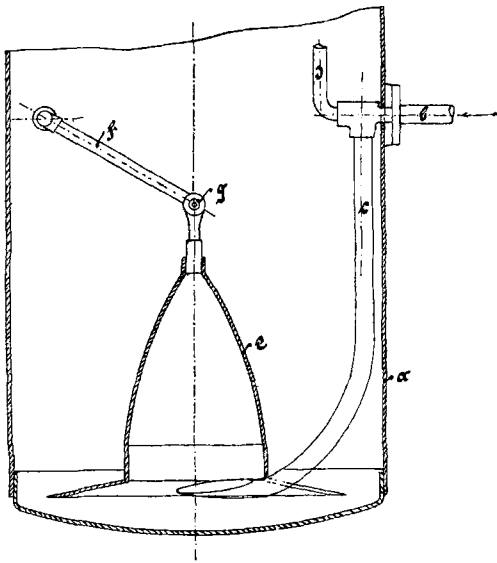
Bestimmung von Rindertalg in Schweinefett. Gebräuchlich ist eine wissenschaftlich zwar nicht einwandfreie, aber für die Praxis genügende Methode, die darauf beruht, daß die festen Glyceride des Talges weit weniger löslich in Olein sind, als diejenigen von Schweinefett und bei erheblich höheren Temperaturen auskrystallisieren. Prima steam lard ist z. B. bei 32° ein klares Öl, von dem beim Abkühlen die festen Glyceride auskrystallisieren, bis es bei 25° ganz fest wird. Zur Bestimmung der Verunreinigungen des Fettes wird die entwässerte Probe in Schwefelkohlenstoff gelöst; alles was hierbei zurückbleibt, gilt als Verunreinigung. *Nn.*

Fettabscheider. (Nr. 192 988. Kl. 23a. Vom 1./12. 1906 ab. Dr. F. Otte in Hamburg.)

Patentanspruch: Fettabscheider, dadurch gekennzeichnet, daß in einem geschlossenen Behälter über der Mündung des Zuleitungsrohres für die Flüssigkeit eine Haube angeordnet ist, die oben mit einem in einer Stopfbüchse drehbar gelagerten und mit einem Gelenkhahn versehenen Ableitungsrohre für das Fett verbunden ist, zum Zwecke, durch Drehen des Ableitungsrohres die Haube im Innern des Behälters heben und senken zu können. —

Durch die Beweglichkeit des Fettableitungsrohres f ist es ermöglicht, die Haube e zu heben oder zu senken, so daß man z. B. spezifisch weniger leichte Flüssigkeiten, die sich im Innern des Behälters, aber außerhalb der Haube gesammelt

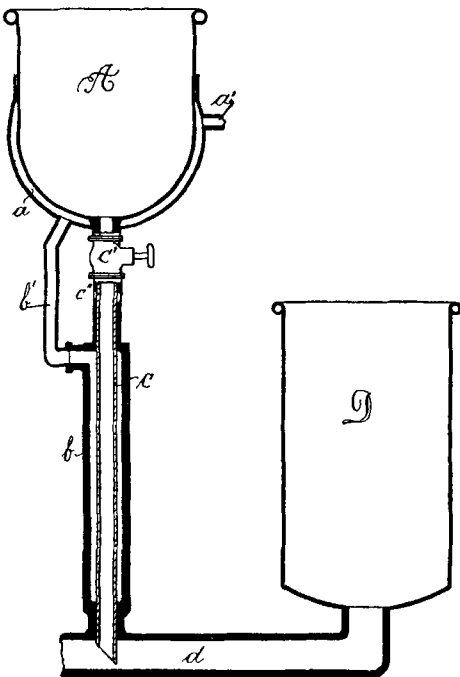
haben, durch Heben und Senken der Haube von neuem unter diese bringen und später durch den



Dampfdruck durch das Rohr f nach außen drücken kann.

Emulsionsapparat. (Nr. 189 415. Kl. 53e. Vom 26./6. 1906 ab. Deutsche Homogenisiermaschinen-gesellschaft m. b. H. in Lübeck.)

Patentanspruch: Emulsionsapparat, dadurch gekennzeichnet, daß das in das Mischrohr (d) führende Fallrohr (c) für das verflüssigte Fett mit einer ab-



geschrägten Mündung versehen ist, zu dem Zwecke, eine sofortige Ausbreitung des verflüssigten Fettes in der nicht fetten Flüssigkeit zu bewirken. —

Während bei gerade abgeschnittener Austritts-

öffnung das Fett sich an der Mündung zusammenballt und diese verstopfen würde, verteilt es sich bei der vorliegenden Vorrichtung in der nicht fetten Flüssigkeit und wird mit dieser innig gemischt.

Karsten.

Verfahren zur Herstellung von Fettmischungen.

(Nr. 190 959, Kl. 23a. Vom 18./2. 1905 ab. Norddeutsche Wollkämmerei & Kammgarncspinnerei in Bremen. Zusatz zum Patente 185 987 vom 21./1. 1904; siehe diese Z. 20, 1993 (1907).

Patentanspruch: Die Anwendung des durch Patent 185 987 geschützten Verfahrens zur Herstellung von Fettmischungen aus Produkten, welche Wollfett oder die wasserabsorbierenden Bestandteile desselben enthalten. —

Nach Patent 171 178 ¹⁾ ist das durch Patent 163 254 ²⁾ geschützte Verfahren zur Zerlegung von Wollfett in einen Wasser leicht und einen schwer absorbierenden Teil auch für wollethaltige Produkte anwendbar. Versuche haben nun ergeben, daß sich auch bei der Verwendung von wollethaltigen Produkten an Stelle von Wollfett wasser-aufnahmefähige Fettmischungen erhalten lassen, wenn man die von der Knochenkohle absorbierten wasseraufnehmenden Fetteile anstatt mit Alkohol, Äther oder dgl. mit Wollfettlösungen oder sonstigen Fettlösungen auszieht.

Karsten.

Verfahren zum Reinigen, insbesondere zur getrennten Gewinnung der sauren und neutralen Bestandteile von Fettstoffen aller Art sowie von Wachsen und Kohlenwasserstoffen oder deren Gemischen. (Nr. 194 871. Kl. 23a. Vom 30./3. 1906 ab. Dr. Alfred Chatelan und Dr. Paul Spieß in Leipzig-Schleußig.)

Patentanspruch: Verfahren zum Reinigen, insbesondere zur getrennten Gewinnung der sauren und neutralen Bestandteile von Fettstoffen aller Art, sowie von Wachsen und Kohlenwasserstoffen oder deren Gemischen mittels Basen und einem aufsaugenden Stoff, dadurch gekennzeichnet, daß man zu dem Gemisch der Fettstoffe u. dgl. mit den durch die Neutralisation entstandenen Salzen so viel von dem aufsaugenden Stoff zusetzt, daß eine trockene, pulverförmige Masse entsteht, aus der das Neutralfett von den Salzen durch Extraktion mit einem flüchtigen Lösungsmittel bei gewöhnlicher Temperatur gewonnen wird. —

Die bisherigen Reinigungsverfahren waren nur zur Entfernung mechanischer Verunreinigungen und teilweise auch färbender und geruchbildender Stoffe geeignet, während zur Beseitigung chemischer Verunreinigungen, insbesondere ranziger, saurer Bestandteile von Ölen und Fetten nur unvollkommene Verfahren bekannt waren. Um nämlich die Trennung der bei der Neutralisation der Säuren entstandenen Seifen von den Neutralfetten oder den durch Verseifung entstandenen freien Alkoholen zu bewirken, mußten besondere Hilfsmittel angewendet werden, weil sich Emulsionen gebildet hatten, wobei wiederum Nachteile eintraten, weil beim Arbeiten in der Wärme ein Nachdunkeln der Fettprodukte eintrat, während bei Anwendung von Druck die Seifen in den Neutralfetten gelöst

¹⁾ S. diese Z. **20**, 846 (1907).

2) S. diese Z. **19**, 547 (1906).

blieben, so daß man mit verschiedenen Lösungsmitteln für die Seifen und die Neutralfette arbeiten mußte, was kompliziert war. Bei vorliegendem Verfahren wird nur ein Lösungsmittel verwendet, das die Trennung der Salze und der Neutralfette bewirken kann, da durch den Zusatz eine Emulsionsbildung verhindert wird. Aus dem Rückstand können nach dem Ansäuern die freien Fettsäuren gewonnen werden. Als Zusatz kommen z. B. Aluminiummagnesiumhydrosilicate, Holzschliff u. dgl. zur Anwendung. *Kn.*

Verfahren zur Zerlegung des aus Fetten und fetten Ölen gewonnenen Fettsäuregemisches in Ölsäure und feste Fettsäuren. (Nr. 191 238. Kl. 23d. Vom 14./3. 1905 ab. Firma Fratelli Lanza in Turin.)

Patentanspruch: Verfahren zur Zerlegung des aus Fetten und fetten Ölen gewonnenen Fettsäuregemisches in Ölsäure und feste Fettsäuren (Stearin- und Palmitinsäure), dadurch gekennzeichnet, daß man das zerkleinerte Gemisch mit einer wässrigen Lösung von Sulfoölsäure behandelt. —

Bisher wurde die Ölsäure von den festen Fettsäuren durch Abpressen getrennt, was einen erheblichen Aufwand an Material und Arbeit erforderte. Nach vorliegendem Verfahren sammelt sich die Ölsäure auf der Oberfläche als helle Schicht an, unter der die Hauptmenge der festen Fettsäuren in feinkristallinischer Form ausgeschieden wird.

Karsten.

C. H. Wright. Die Temperaturkorrektur bei der Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Ölen, Fetten, Wachsen. (J. Soc. Chem. Ind. 26, 513 [1907].)

Allen hat zur Umrechnung des bei einer Temperatur t° bestimmten spez. Gew. auf das spez. Gew. bei $15,5^\circ$ eine Formel aufgestellt, nach der Verf. den Ausdehnungskoeffizienten für 30 Öle, Fette und Wachse berechnet hat. Die erhaltenen Werte weichen nur sehr wenig voneinander ab, so daß es zugänglich ist, zur Umrechnung den für alle gleichen Wert von 0,0007 festzulegen. Die Formel erhält dann folgendes Aussehen:

$$S_t : S_T = (1 - \alpha t) : (1 - \alpha T)$$

oder:

$$S_{15,5} = S_T \times \frac{0,98915}{1 - 0,0007}$$

Nn.

Joseph Girard. Erhöhung des Schmelzpunktes industrieller Fettstoffe. (Le Génie civ. 52, 9—10. 2./10. 1907.)

Verf. bespricht das Verfahren von O. Liebreich (Überführung der Fette in Acidyl-derivate aromatischer Basen oder Mischen mit gewissen Mengen dieser Acidyl-derivate), das in Frankreich noch wenig bekannt geworden zu sein scheint. Die bei diesem Verfahren anzuwendenden aromatischen Basen können sein: Anilin und Toluidin, die Amine der Naphthalin-Gruppe, die aromatischen Diamine, die Monoalkyl-derivate der oben genannten Amine. Verf. führt folgende Beispiele an: 1. Paraffin (Schmp. $40-42^\circ$) nimmt durch Beimischung von 10% Stearinsäureanilid einen Schmelzpunkt von 68° an. 2. Vaseline, das bei 29° schmilzt und klar wird, schmilzt nach Beimischung von 20% Stearinsäure-

anilid erst bei 76° , nach Beimischung von 10% bei 70° . 3. Wenn man 80 Teile Stearinsäure (Schmp. 52°) und 20 Teile Stearinsäurebenzidid zusammenschmilzt, hat das Produkt einen Schmelzpunkt von 165° . 4. Schmilzt man 80 Teile Stearinsäure und 20 Teile Stearinsäure-p-toluidid zusammen, so hat das Produkt den Schmelzpunkt 65° . 5. Wird in gleicher Weise Stearinsäure- β -naphthylamid benutzt, so ist der Schmelzpunkt des entstehenden Produktes 77° . 6. Durch Zusammenschmelzen von 90 Teilen Stearinsäure und 10 Teilen Stearinsäurephenylendiamid erhält man ein Produkt vom Schmp. 85° . 7. 70 Teile Paraffin und 30 Teile Stearinsäure-m-phenylendiamid ergaben beim Zusammenschmelzen ein Produkt vom Schmp. 104° . 8. Schmilzt man 80 Teile Paraffin und 20 Teile Ölsäurebenzidid zusammen, so ist der Schmelzpunkt des Gemisches 180° . 9. Erhitzt man 15 Stunden lang auf etwa 200° 100 Teile Stearinsäure und 16,35 Teile Anilin (d. i. die Hälfte der theoretisch zur vollständigen Überführung in Anilid erforderlichen Menge), so hat das entstehende Gemisch von Stearinsäure und Stearinsäureanilid einen Schmelzpunkt von 68° . Weiter macht Verf. auf folgende persönliche Beobachtung aufmerksam: Erwärmt man oxydiertes gereinigtes Colzaöl einige Minuten mit einem Metallpulver (Zinkpulver), so erhält man ein festes Fett von gräulicher Farbe mit dem Schmp. 41° ; das Öl scheint dabei in seiner prozentuellen chemischen Zusammensetzung nicht verändert zu werden. Doch läßt Verf. es dahingestellt, ob nicht teilweise eine Hydrogenisation eingetreten ist. *Wth.*

Fettproben zur Untersuchung behufs Zollbehandlung. (Seifenfabrikant 41, 1006. 1907.)

Eine Verordnung, die auch für die privaten Sachverständigen unter den Chemikern von Interesse ist, ist an die Zollstellen ergangen. Danach sind die Proben von Fetten, Ölen usw. in sorgfältig gereinigten Porzellengefäßen (Salbentöpfen), luft- und lichtdicht verschlossen zu verwenden. Papierumhüllungen sind zu vermeiden. *Nn.*

C. L. Parsons. Die Verwendung von Fullererde zum Bleichen von Ölen. (J. Am. Chem. Soc. 29, 598 [1907].)

Fullererde ist eine Art Ton, der ein Aluminiumsilicat mit mehr gebundenem Wasser darstellt, als die Tone es aufweisen. Die Erde besitzt ein hohes Absorptionsvermögen für Farbstoffe und wird daher mit Erfolg zum Bleichen und Entfärben von Fetten und Ölen gebraucht. Früher kamen nur Produkte der englischen Ablagerungen, die übrigens auch jetzt noch größtenteils verwendet werden, in den Handel. Seit etwa 10 Jahren liefern auch die Ablagerungen in Florida die Fullererde. Zum Entfärben von Petroleum wird sie dort viel benutzt. Verf. beschreibt die Gewinnung und Verarbeitung des Rohproduktes. Die Anwendung ist einfach und vorteilhaft. *Nn.*

E. W. Thompson. Amerikanischer und indischer Baumwollsaamen. (Seifenfabrikant 27, 1147 [1907].)

Einen Vergleich der Baumwollsaamen amerikanischer und indischer Produktion hat das Department für Handel und Gewerbe, Washington, anstellen lassen. Hier einige Zahlen:

	Samen	
	amerik.	indischer
Gew. d. Samens	11,9 g	4,5 g
Samenfleisch	55,0%	44,4%
Schalen	45,0%	55,6%
Öl	21,4%	16,0%

Nach den Berechnungen des Verf. würde hiernach indischer Samen um 5,10 Doll. pro Tonne niedriger zu bewerten sein, als amerikanischer. Bemerkt sei, daß die Vergleichsversuche nur mit kleineren Mengen angestellt werden konnten. *Nn.*

Victor J. Meyer. Über das Baumwollsamö. (Chem.-Ztg. 31, 793 [1907].)

Verf. hat das Baumwollsamö nach der Methode von Haller untersucht, welche auf der Verseifung und gleichzeitiger Veresterung mittels Methylalkohol und nachfolgender Destillation der gebildeten Ester beruht. Die unter 200° bei 18 mm Druck übergehenden Anteile bestehen fast ausschließlich aus Palmitinsäureester. Der höher siedende Anteil wurde in sechs Fraktionen zerlegt und dann deren Jodzahl bestimmt. Die erhaltenen Werte lassen auf Öl- und Leinölsäure schließen. Die letzten Fraktionen scheinen Stearinsäure zu enthalten. Jedenfalls besteht das Baumwollsamö zu 70% aus Palmitin. *Kaseliiz.*

Fr. O. Koch. Die Oliven und ihr Produkt. (Seifenfabrikant 27, 1248 [1907].)

Die Gattung *Olea europaea* umfaßt ca. 35 an der Mittelmeerküste verstreute Arten. Rinde und Blätter dienen in Italien als Arzneimittel. Das Harz des Stammes findet in der Parfümerie Verwendung; das Holz ist wegen der ausgezeichneten Aderung, die sehr schöne Politur annimmt, ein geschätztes Material. Die Herstellung des Öles aus den Früchten unterliegt vielfachen Variationen. Oft müssen die Früchte zuvor gespeichert werden. Man bedient sich dabei verschiedener Konservierungsmethoden: Trocknen an der Luft, Aufbewahren im fließenden Quellwasser, Salzen der Früchte mit und ohne Ablauf der Lake, von denen die Behandlung im fließenden Wasser die besten Resultate gibt. Die Verminderung an Öl ist bei weitem geringer als bei Anwendung der anderen Methoden. *Nn.*

Olivenölgewinnung auf Kreta. (Seifensieder-Ztg. 40, 952 [1907].)

Dem Berichte des Kaiserl. Konsulates in Canea ist folgendes zu entnehmen: Die Gesamtproduktion von Olivenöl auf Kreta wird je nach Ernteausschlag auf 15–40 Mill. kg geschätzt, 6–10 Mill. kg verbleiben im Lande. Die Ernte 1907 verspricht eine gute zu werden, so daß man für 1908 mit einem erhöhten Export aus Kreta rechnen kann. Als Hauptkäufer treten englische Ölimporteure auf, die ein wohl unterrichtetes Maklertum im Lande organisiert haben. Aus den Preßlingen der Oliven wird zur Seifenfabrikation das sogen. Sulfuröl auf chemischem Wege gewonnen. Dieses Öl wird im Lande selbst hergestellt, oder die Trester werden von griechischen Fabriken aufgekauft. Ein Bild der Ernteergebnisse der letzten fünf Jahre gibt folgende Zusammenstellung:

	1901	1902	1903	1904	1905
	Mengen in tons				
Olivenöl	4559	4095	7648	5166	6697
Sulfuröl	655	483	974	882	944
Oliventrester	3373	1919	8575	2499	5013

Nn.

Die Bestimmung von Ricinusöl in Mischungen, Seifen usw. (Oil and Colourm. 1907, 494.)

Verf. hatte früher gefunden, daß die Bleiseifen aus Ricinusöl in Petroläther vollständig unlöslich sind. Darauf baut Verf. folgende Methode zur quantitativen Bestimmung von Ricinusöl auf: 3–3,5 g Öl oder Fettsäure werden mit alkoholischem Kalium verseift; die Seife wird in einen 500 ccm fassenden Erlenmeyerkolben, der 200 ccm siedendes Wasser und 30 ccm einer 10%igen Bleiacetatlösung enthält, gegeben und das Gemisch 5–6 Min. im Sieden gehalten. Man kühlt rasch unter andauerndem Rotieren des Gefäßes. Die Bleiseife setzt sich an die Wandung des Gefäßes oder bleibt teilweise in festen Partikeln in der Flüssigkeit suspendiert. Ist die Flüssigkeit milchig getrübt, so ist der Versuch zu wiederholen. Die wässrige Lösung wird nun abgesehen bzw. filtriert, die Flasche auf dem Wasserbade erhitzt, bis der Inhalt geschmolzen ist. Dann wird Petroläther (75–80 ccm) hinzugefügt und am Rückflußkühler erhitzt. — Unter fortwährendem Zusatz von Petroläther und Sieden spült man den Inhalt des Kolbens in einen Cylinder von 500 ccm, der bei 250 ccm einen Abflußhahn hat. Durch diese Arbeitsweise soll eine vollständige Extraktion der Seife erzielt werden. Enthält die fragliche Probe mehr als 80% Ricinusöl, so hat man zur Extraktion einen Petroläther von 38–40° Kp. zu wählen, im anderen Falle einen solchen von 28–30°. Die Lösung läßt man in der Kälte stehen zur Abscheidung des ricinolsauren Bleies. Dann werden 250 ccm abgelassen, auf 75–80 ccm abdestilliert. Der Rückstand mit 10 ccm 10%iger Essigsäure zersetzt, mit Wasser bis zur neutralen Reaktion gewaschen, das Filtrat mit einem Tropfen $\frac{1}{10}$ -n. Alkali alkalisch gemacht und destilliert, bis der Petroläther ausgetrieben ist; dann werden 50 ccm Alkohol hinzugefügt und die Lösung mit $\frac{1}{10}$ -n. Alkali titriert.

Das Volumen, multipliziert mit 0,0282, gibt die Menge an Ölsäure. Dies Gewicht, mit 100 multipliziert und durch 80 dividiert, zeigt die Menge des neben Ricinusöl vorhandenen Fettes an. Der Faktor 80 entspricht dem Gehalt der meisten Pflanzenöle an flüssigen Fettsäuren. Ist das mit Ricinusöl vermischte Fett bekannt, so kann der Faktor entsprechend geändert werden. Multipliziert man das Gewicht durch zwei und subtrahiert es von dem ursprünglich erhaltenen, so ergibt sich die Menge Ricinusöl. *Nn.*

J. Lewkowitsch. Niam-Fett. (J. Soc. Chem. Ind. 26, 1265–1266. 31./12. 1907.)

Vgl. diese Z. 21, 88 (1908).

F. O. Koch. Ölpalmenkultur und ihre Produkte in unseren Kolonien. (Seifenfabrikant 28, 125 [1908].)

Verf. macht einige Angaben über die Ausbreitung der Ölpalme in unseren Kolonien und die Gewinnung ihrer Produkte; erwähnenswert ist, daß Palmöl auch von den Togonägern zur Seifenfabrikation benutzt wird. Als Verseifungsmittel dient Bananenasche. *Nn.*

Ch. Despons. Einige Produkte Indo-Chinas. (Seifensiederztg. 34, 1033 [1907].)

In Annam, Tonkin oder in Kochinchina finden sich hauptsächlich drei Öle: 1. Rangkulnußöl (Huile de Baucouliers) vom spez. Gew. 0,920 aus den Samen der *Aleurites moluccana*. Die Früchte (Molu-

kennüsse) liefern nach der rohen Extraktionsmethode 30% Öl; mit vollkommenen Apparaten würde die Ausbeute bis auf 50% zu steigern sein. In seinem Verhalten ähnelt es dem Leinöl, übertrifft dieses noch an Trocknungsfähigkeit. Es ist in Alkohol nahezu unlöslich, in Äther im Verhältnis 1:3 löslich. 2. *Abrasinöl* aus den Früchten der *Aleurites cordata*. Spez. Gew. 0,930. Das Trocknungsvermögen ist noch größer als das des Rankulnußöls; in der Lackfabrikation dürfte es daher einen ersten Platz beanspruchen. Einige Konstanten sind: Fettsäuren 95,4%, Erstarrungspunkt der Fettsäuren 31°, Jodzahl der Fettsäuren 132, Glycerin-gehalt 8,72%. *Nn.*

L. Hoffmann. Über die Ölgewinnung in China. (Seifensiederztg. 35, 4 [1908]. Shanghai.)

China zeichnet sich durch die Mannigfaltigkeit seiner Ölfrüchte und Saaten besonders aus. Eine Statistik gibt es im Lande leider noch nicht, so daß Zahlen unmöglich angegeben werden können. Die Ölgewinnung geschieht in primitivster Weise. Eine Raffination des Öles ist im allgemeinen unbekannt. Die Verwendung von Maschinen beginnt hier und da, doch wählt man immer das billigste und daher nicht beste. *Nn.*

O. Sachs. Über Tengkawangfett. (Chem. Revue 14, 277 [1907].)

Unter dem Namen Tengkawangfett oder Borneotalg findet sich im Handel ein Pflanzenfett, das aus den Früchten sechs verschiedener Tengkawangarten gewonnen wird. Die Stammpflanze ist *Shorea stenoptera*, die das beste Fett liefert. Das Tengkawangfett hat eine ausgesprochen grüne Farbe. An der Luft gelagert, geht die Farbe an der Oberfläche durch Zersetzung in Weiß über. Charakteristisch sind weiße, aus Stearinkristallen bestehende Flecke. Das Fett ist sehr hart, nimmt geschmolzen und in Form gegossener kristallinische Struktur und Glanz an. Geruch angenehm, Geschmack bitter. Es eignet sich gut für Kerzen- und Seifenfabrikation. Auch als Fälschungsmittel für Kakaobutter ist es angetroffen. Seine physikalischen und chemischen Konstanten sind: Schmelzpunkt des Fettes 37,5°, Erstarrungspunkt 22°, Jodzahl 30—31, Verseifungszahl 192,4 bis 196, spez. Gew. (bei 100°) 0,8920, Verseifungszahl der Fettsäuren 204, Molekulargewicht der Fettsäuren 273,5, Jodzahl der Fettsäuren 31,5, Schmelzpunkt der Fettsäuren 53,5°, Erstarrungspunkt der Fettsäuren 52,0°. Ätherprobe: klar löslich. Filsingerprobe: in der Kälte löslich und klar bleibend. *Nn.*

G. Fendler. Zur Beurteilung des gelbgefärbten Cocosfettes. (Chem. Revue 14, 243 [1907]. Berlin.)

Verf. stellt sich in seinem Urteil den Ausführungen O. Sachs entgegen, der Cocosfett, das mit Pflanzenfarbstoffen gelb gefärbt und geschmeidig gemacht, sonst aber frei von Zusätzen ist, nicht den Bestimmungen des Margarinegesetzes unterworfen wissen will. *Nn.*

Die Fabrikation des künstlichen Brennöls. (Seifensied.-Ztg. 34, 513, 549, 569. [1907].)

Über die Herstellung und die Beschaffenheit des künstlichen Brennöls, das in Rußland einen wichtigen Handelsartikel bildet, sind in der Literatur nur wenig Angaben zu finden. Die vorliegenden Mitteilungen eines erfahrenen Praktikers verdienen daher besonderes Interesse. In den meisten Fällen

wird das Brennöl aus Vaselineöl, Cocos- und Ricinusöl hergestellt; selten werden die beiden letzteren durch Kottonöl, Rüböl oder andere Öle ersetzt. Bei der Darstellung ist zu beachten, daß sich Ricinusöl mit Vaselineöl allein gar nicht mischen läßt; bei einem Zusatz von Cocosöl kann man folgende Mischungsverhältnisse erreichen:

Vaselinöl	93	87	82	77	75	73	71	79	67	65
Cocosöl .	6	11	15	19	20	21	22	23	24	25
Ricinusöl .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Bei einer weiteren Verringerung des Prozentgehaltes an Vaselineöl nimmt die Mischbarkeit mit Ricinusöl schnell zu, und bei 25% Vaselineöl lassen sich schon 25% Ricinusöl zumischen. Die Darstellung des künstlichen Brennöls besteht im Mischen der Komponenten, Reinigen, Filtrieren und Abfüllen. Zur Parfümierung verwendet man Butteräther oder Ananasessenz; zum Färben Chlorophyll, Palmöl (gelb) oder irgend eine öllösliche gelbe Farbe. Die Analyse des Brennöls wird in folgender Weise ausgeführt: Je 100 cem Brennöl und Schwefelsäure (66°) werden gemischt auf 35—40° erwärmt und bei gleichbleibender Temperatur 15 Min. geschüttelt. Nach dem Absetzen liest man die Kubikzentimeterzahl des oben schwimmenden Mineralöles ab. *Nn.*

Henseval und J. Huwart. Beitrag zum Studium der Fischelebertrane. (Chem.-biol. Studie. Aus dem Französischen von L. Allen. (Chem. Revue 14, 191. [1907].)

Die vorliegenden Untersuchungen bilden den ersten Teil einer Studie über die Fischelebertrane. Sie umfaßt die Beschreibung einer rationellen Methode zur Gewinnung der Trane und die Beschreibung von acht Tranen, darunter sechs neuen, und deren Zusammensetzung und Eigenschaften. Die von den Verf. ausgearbeitete Gewinnungsmethode ist kurz folgende: Die Lebern werden von der Gallenblase und allen Fremdkörpern befreit, mit Wasser gewaschen und mit einem Fünftel ihres Volumens Wasser in einen Behälter gebracht. In die Masse leitet man Dampf von $\frac{1}{4}$ Atm. unter Umrühren derart, daß die Temperatur nach 40 Min. 70—75° erreicht. Die Leber zerfallen unter Abgabe des Trans. Nach einer halbstündigen Ruhe schöpft man den Tran ab. Durch Pressen der zurückbleibenden Leber gewinnt man noch ein zweites, geringeres Produkt. Der abgeschöpfte Teil wird mehrmals mit Wasser von 50° gewaschen, vom Wasser befreit, in großen Behältern hermetisch eingeschlossen und abgekühlt; das Stearin kristallisiert aus. Hergestellt und untersucht wurden die Lebertrane folgender Fische: *Gadus morrhua*, *Raja clavata*, *Trigon pastinaca*, *Lamna cornubica*, *Morue longue*, *Squalus borealis*, *Gadus carbonarius* und *Zeus faber*. Die zahlreichen Konstanten können hier nicht wiedergegeben werden. Im allgemeinen ist folgendes zu bemerken. Die Farbe der Trane variiert von weiß, hellgelb zu rot oder rötlich. Der leichteste Tran ist der von *Trigon pastinaca* 0,9161 D; die D D der anderen liegen zwischen 0,9285—0,9345. Zwei Trane (*Squalus* und *Trigon*) haben eine abweichende Refraktionszahl 1,4704 und 1,4752 gegen 1,4830 im Durchschnitt der anderen. Säure-Verseifungs- und Ätherzahl zeigen merkliche Unterschiede bei *Squalus* und *Trigon*. Die Thermo-

schwefelsäurezahl (Tortelli) bei Rajatran ist besonders hoch (130,8). Die Jodzahlen variieren ziemlich stark. Die Acetylzahl, die bei Fischlebertranen gewöhnlich nicht hoch ist, wurde bei Zeus am höchsten (26,9) gefunden. Die Hauptbestandteile der Trane unterscheiden sich wenig voneinander; der Tran von Trigon enthält viel Unverseifbares, wenig Glycerin und verhältnismäßig wenig unlösliche Fettsäuren. Der Tran von Squalus zeichnet sich gegenüber den anderen Tranen durch eine beträchtliche Menge freier Fettsäuren aus. Die Säurezahl differiert oft beträchtlich. *Nn.*

H. R. Procter und H. G. Bennett. Bestimmungsmethode von Lebertran. (J. Soc. Chem. Ind. 25, 798 [1906]. Leeds.)

Die Bestimmung der Bromzahl haben Verff. in folgender Weise modifiziert: Ca. 0,4 g Öl werden in eine kleine tarierte Flasche ausgewogen, 10 ccm Tetrachlorkohlenstoff und 12 Tropfen Brom hinzugefügt. Das Gemisch wird 3 Stunden in fließendem Wasser gekühlt; 10 ccm Tetrachlorkohlenstoff, der 0,075 g Phenol enthält, und 20 ccm abs. Alkohol unter beständigem Umrühren hinzugegeben. Nach Filtrieren und Ablaufenlassen wird mit 50 ccm abs. Alkohol gewaschen. Zunächst an der Luft, dann in dem mit dem Filter tarierten Glas $\frac{1}{4}$ Stunde im Wassertrockenschrank getrocknet. Das Brom muß aus einem Scheidetrichter in immer gleichmäßiger Weise zugetropft werden. Es ist zuvor durch Titration mit Jodkali und Thiosulfat festzustellen, daß immer angenähert die gleiche Menge Brom in dem Zutropfenden enthalten ist, da die Phenolmenge derselben angepaßt ist. *Nn.*

Gekochtes Leinöl als Farbträger. (Oil and Colourm. 1907, 1583.)

Verf. zeigt experimentell, daß Häutchen von getrocknetem Leinöl höchst unbeständig gegen Temperatureinflüsse sind. Sie absorbieren reichliche Mengen Feuchtigkeit und mit dieser natürlich auch sonst in der Luft vorkommende Agenzien, die für die Beständigkeit der Farbe von größtem Nachteil sind, aber auch für die mit einer leinöhaltigen Farbe gestrichenen Gegenstände leichte Angriffspunkte schaffen. Durch die Feuchtigkeit wird das Metall allmählich korrodiert, und Holz ist bei Temperaturextremen noch größeren Gefahren ausgesetzt. Dadurch wird der Wert des gekochten Leinöls bedeutend herabgesetzt. Verf. glaubt zwar selbst, daß er durch diesen Hinweis bei den Fachleuten wenig ernstes Verständnis finden wird; zweifelt aber nicht an der Bedeutung dieser Verhältnisse für die Farbenindustrie. *Nn.*

Verfahren zur Herstellung eines Schmieröls aus dem Pech des Wassergasteers und der Gasöle. (Nr. 194 372. Kl. 23c. Vom 6./12. 1906 ab. Thomas Oliver Kent in London.)

Patentspruch: Verfahren zur Herstellung eines Schmieröls aus dem Pech des Wassergasteers und der Gasöle, dadurch gekennzeichnet, daß man das Pech in einer geeigneten Destilliervorrichtung bei hoher Temperatur der Destillation unterwirft und die überdestillierenden Dämpfe kondensiert. —

Das Schmieröl ist von guter Viskosität und hohem Entflammungspunkt. Zur Erhöhung des letzteren können ev. die zuerst überdestillierenden Teile gesondert aufgefangen werden. Die Erhitzung des durch die erste Destillation erhaltenen

Teers in der Destillierblase für den vorliegenden Zweck ist nicht möglich, weil die Blase durch die hohe Temperatur zerstört werden würde. Die Möglichkeit der Gewinnung eines Schmieröls nach dem Verfahren war nicht ohne weiteres ersichtlich, da man bisher Schmieröl nur durch Destillation bei niedrigerer Temperatur aus dem Wassergasteer erhalten hatte, aber nicht daraus entnehmen konnte, daß auch durch Zersetzung des Peches noch Schmieröle gewonnen werden können. Von den aus Steinkohlenteerpech erhaltenen Schmierölen ist das vorliegende Produkt wesentlich verschieden, da es weder Phenole noch Naphthalin enthält, die das Produkt aus Steinkohlenteerpech minderwertig machen, und auch nur Spuren von Anthracen. *Kn.*

Ragnar Berg. Über die Untersuchung des Bienenwachses. (Chem.-Ztg. 31, 537. [1907].)

Bei der Untersuchung des Bienenwachses ist den ost- und südasiatischen Wachsen eine besondere Stellung einzuräumen. Während die Verseifungszahl dieser Wachse (I) mit der anderer (II) ziemlich übereinstimmt, differieren andere Konstanten beträchtlich:

Verseifungszahl		
I. 93,2—106,1		
II. 91,3—106,5		
Säurezahl	Esterzahl	Verhältnis
I. 6,3—9,0	85,5—99,5	1 : 9,9—14,9
II. 17,5—23,65	69,6—84,9	1 : 2,9—4,5

Einer zu niedrigen Säurezahl darf man nicht allzu großen Wert beilegen, falls die Esterzahl dementsprechend erhöht ist, so daß die Verseifungszahl normal ausfällt. In jedem Fall bestimme man in Zweifelsfällen noch die Buchnersche und die Jodzahl:

Buchnerzahl	Jodzahl
I. 2—6,2	6,9—12,2
II. 2—9,2	5,8—13,3

die nicht bedeutend differieren, so daß bei normaler Verseifungszahl, Buchnerzahl und Jodzahl das Wachs als echt anzusprechen ist. Bei den Schwankungen der Konstanten muß man die Untersuchungsmethoden individualisieren. Die Verseifung darf erst als beendet angesehen werden, wenn die Zahl konstant bleibt. Über die Verseifungsdauer polemisiert Verf. gegen Borisch und Buchner. *Nn.*

Die Verfälschungen von Bienenwachs und ihre Erkennung. (Seifensied.-Ztg. 34, 396, 447 [1907].)

Verfälschungen des Bienenwachses haben seit den letzten Dezennien recht bedenklichen Umfang angenommen. Auf Grund seiner praktischen Erfahrungen nennt Verf. folgende Provenienzen als zuverlässig: Ostküste Afrika: Madagaskar. Zanzibar, Lindi, Inhambane, Mombassa, Bagamoyo, Massanah, Beira, Chinde Mozambique, Quilimane, Ibo. Westküste Afrika: Mossamedes, Loanda, Angola, Conakoy, Gambia, Sierra Leone, Goldküste, Kamerun. Westindien: Monte-Christi, Puerto-Plata, Port au-Prince, Sanchez, Domingo, Haiti, Gonaires, Jamaika. Nordamerika: Domesticwachs, ferner Aden und Persien. Dagegen sind mit Vorsicht zu kaufen die Abladungen aus: Europa: Spanien, Italien, Frankreich. Afrika: Marokko, Tunis, Tripolis, Algier, Ägypten. Türkei: Aleppo, Smyrna, Messina, Trapezunt, Metelin. Amerika: Argenti-

nien, Brasilien, Chile, Mexiko, Kalifornien. Australien: Melbourne, Sydney. Um eine schnelle Auskunft über die ev. Verfälschung zu erhalten, empfiehlt Verf. vor der Anstellung einer eingehenden chemischen Analyse folgende zwar primitive aber brauchbare Proben: Beim Beißen soll das Wachs die Zähne glatt losschleifen, beim Kneten zwischen den Fingern nicht schmierig. Ferner: 1) Das Wachs wird im Probierrohr mit Wasser gekocht, das doppelte Quantum Borax hinzugegeben, wieder gekocht und über Nacht stehen gelassen. Das Wachs steigt nach oben, die Flüssigkeit muß wasserhell sein; Bodensatz oder trübes Wasser deuten auf: Paraffin und Ceresin. 2) 2—3 g Wachs werden unter Zusatz von 5 g Chloroform oder Alkohol und dreifachem Quantum Kalkwasser geschmolzen; man kocht und überläßt der Ruhe. Verseifung deuten auf: Stearinsäure. 3. Wachs in Salpetersäure geschmolzen muß

	Säure- zahl
Ursprüngliches Wachs	19,5
Ätherlöslicher Teil	40,0
Ätherunlöslicher Teil	11,6

In Äther ungelöst bleiben ein geringerer Teil Cerotinsäure und der Hauptbestandteil der Ester. *Nn.*

Cape-berry-Wachs aus der Kapkolonie (Oil and Colours. 1907, 1573.)

Das Wachs stammt von einigen Myricaarten Südafrikas. Es ähnelt in jeder Beziehung dem Wachs von Myrica cerifera. Die Konstanten sind folgende:

	Cape-berry- Wachs	Myrica- Wachs
Verseifungszahl	211,1 mg	205—217
Jodzahl	1,06	1,95—3,9
Säurezahl	4,09	—
Molekulargewicht der Fettsäuren	236,1	243
Schmelzpunkt der Fettsäuren	47,5°	47,5°
Schmelzpunkt des Wachses	40,5°	40,8°
Spez. Gew. bei 99°	0,8741	0,875—0,878

Für die Seifen- und Kerzenindustrie ist die Verwendung dieser Wachsart wohl möglich. *Nn.*

Ernst Edw. Sundwik. Über das Wachs der Hummeln. II. Mitteilung. **Psyllaalkohol, ein Bestandteil des Hummelwachses.** (Z. physiol. Chem. 53, 365—369. 15./10. [23./8.] 1907. Physiologisch-chem. Institut Helsingfors.)

Verf. untersucht, zurückgreifend auf seine früheren Arbeiten, über das Wachs der Hummeln (Z. physiol. Chem. 26, 56 [1898]), die Wachshülle eines Riesenestes von Bombus terrestris. Die Masse wurde in Chloroform gelöst, filtriert, das Chloroform abdestilliert, der Rückstand mit starker, alkoholischer Kalilauge auf dem Wasserbade längere Zeit behandelt, dann mit viel Wasser gefällt, die Fällung mit Benzol extrahiert und das dadurch erhaltene fast farblose Produkt vorteilhaft aus Aceton unkrystallisiert. Man erhielt so feine, weiße, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln in der Kälte sehr schwer bzw. unlösliche, in heißem Aceton sehr leicht lösliche Krystallschuppen mit dem F. 69—69,5° (unkorr.), die als Psyllaalkohol $C_{33}H_{68}O$ erkannt wurden. Mit Essigsäureanhydrid im Rohr auf 150—160° erhitzt, wurde der Essigsäureester, als voluminöse Masse, feine Nadeln, gewonnen. — Der Umstand, daß die

schmutzig weiß werden; gelblichbraune Farbe deutet auf: Japanwachs. 4. Mit Alkohol gekocht und Ammoniumcarbonat versetzt, dürfen nach dem Erkalten auf Zutropfen von Salzsäure an der Oberfläche keine Fettaggen erscheinen: Nachweis von Fett, Talg usw. *Nn.*

Georg Buchner. Verhalten des Bienenwachses gegen Äther bei gewöhnlicher Temperatur. (Chem.-Ztg. 31, 570. [1907].)

Wachs ist in Äther bei gewöhnlicher Temperatur nicht vollständig löslich. Verf. untersuchte, in welcher Weise sich die einzelnen Bestandteile verteilen. Das Wachs wurde bei gewöhnlicher Temperatur mit Äther angesetzt. Die tiefgelbe Lösung hinterließ nach dem Verdunsten eine weiche, tiefgelbe Masse (30%), und der unlösliche Teil (70%) stellte ein hellbräunliches Wachs, härter als das Ausgangsprodukt, dar. Die Konstanten waren folgende:

Äther- zahl	Verseifungs- zahl	Cerotin- säure	Ester	Verhältnis v. Säure u. Ester
76,7	96,2	14,2	92,4	1 : 6,5
43,8	83,8	8,7	15,8	1 : 1,8
87,3	99,1	5,9	73,0	1 : 12,3

Hummel, die nächste Verwandte der Biene, mittels derselben Organe doch ganz anders zusammengesetztes Wachs erzeugt — hier Cerotinsäure und Myricylalkohol, dort Psyllaalkohol —, ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß die Hummel auf oder in feuchtem, kaltem Boden, die Biene in trocknen Bienenhäuschen nistet. Die beiden Honigarten sind ebenfalls verschieden. Verf. weist auch darauf hin, daß die Hummel in Finnland nicht wie in Mitteleuropa lediglich ihren Honig aus dem Nektar der Blumen gewinnt, sondern häufig in Tannenwäldern (den durch Schildläuse zum Herausziehen gebrachten Honigtau) und auf Laubbäumen das zur Honig- und Wachsbereitung erforderliche Material herbeiholt. Die Untersuchung von Hummelhonig ergab eine gewisse Übereinstimmung mit dem Honigtau. *K. Kautzsch.*

Wm. H. Miceel. Die Seifenindustrie in Indien. (Seifenfabrikant 27, 1147 [1907].)

Die Einrichtung verschiedener Seifenfabriken in Indien haben zu einem nicht sonderlich günstigen Resultat geführt. Die meisten Seifen enthalten viel freies Alkali (Soda) und bis 20% Stärke. Man bemüht sich jedoch, diese Industrie zu heben, um dem einheimischen Baumwollsaamenöl im Lande selbst Verwendung zu schaffen. *Nn.*

Die Seifenindustrie von Aleppo ist sehr alt und größer als in irgend einer anderen Stadt Syriens und der Türkei. In der Hauptsache werden Olivenölseifen hergestellt; das Material wird von den Landleuten direkt zur Siederei gebracht. Der Sudprozeß ist natürlich der gleiche, wie überall. Man verwendet kaustische Lauge; die Soda wird zumeist aus England importiert, doch beteiligt sich auch Deutschland an der Einfuhr. (Seifenfabrikant 27, 1047 [1907].) *Nn.*

R. Greiner. Praktische Einrichtung von Seifenfabriken. (Seifensied.-Ztg. 34, 157 [1907].)

Verf. bespricht die zweckmäßige Anordnung der maschinellen Einrichtung einer Fabrikanlage mit direkter Feuerung und zeigt, daß bezüglich der Arbeitskräfte durch rationelle Anlage der Apparatur manches erspart werden kann. *Nn.*

M. J. Stritar und R. Fanto. Zur Theorie des Verseifungsprozesses. (Wiener Monatshefte 28, 383. [1907]. Wien.)

Die rein theoretischen Ausführungen beziehen sich auf die Streitfrage zwischen K r e m a n n und den Verf., ob bei Einwirkung von alkoholischer Lauge auf Glyceride neben Umesterung und Verseifung von Ester auch Verseifung von Glycerid stattfindet; und ob diese Prozesse stufenweise verlaufen. Die Beweisführung ist insofern schwierig, als sich Zwischenprodukte nicht fassen lassen. Aus den analytischen Daten ergab sich, daß die Umesterung im homogenen System ausgesprochen stufenweise sich vollzieht. Nn.

J. Lewkowitsch. Zur Theorie des Verseifungsprozesses. (Berl. Berichte 39, 4095. [1906].)

Verf. weist die Einwände M a r c u s s o n s gegen die von ihm angenommene stufenweise Verseifung der Triglyceride der Fettsäuren zurück. Solange nicht eine einwandfreie andere Erklärung für das zickzackartige Auftreten und Verschwinden der Acetylzahlen, das Verf. bekanntlich der Anwesenheit niederer Glyceride zuschreibt, gegeben wird, glaubt Verf., an seiner Theorie festhalten zu müssen. Die Einwände M a r c u s s o n s (Veränderung der Fettsäure, Sauerstoffaufnahme, Anhydridbildung) hält Verf. nicht für geeignet, eine Klärung der Frage herbeizuführen. Nn.

Die Fabrikation der Grundseifen und der pilierten Fettseifen. (Seifensied.-Ztg. 34, 159, 178, 214 [1907].)

Das Hauptaugenmerk bei der Anfertigung der Grundseifen ist zunächst auf die Beschaffenheit des Rohmaterials zu richten, während die Zusammenstellung des Ansatzes sich in ziemlich weiten Grenzen bewegen kann, und ein Unterschied nur in der Farbe der fertigen Seife und ihrer Wasserlöslichkeit besteht. Die Konzentration der Laugen ist den verschiedenen Fettsubstanzen anzupassen. Die schlimmsten Fehler entstehen durch den Gehalt der zu verarbeitenden Fette an freien Fettsäuren. Durch einen sachgemäßen Sodazusatz kann hier geholfen werden. Verf. kennzeichnet sodann zwei Herstellungsmethoden, die für feinste und zweitklassige Seife im Gebrauch sind. Die weitere Verarbeitung der Grundseifen ist dann sehr verschieden. Von den ev. hier auftretenden Schwierigkeiten erwähnt Verf. besonders die Schuppenbildung, die in zweierlei Form auftreten kann; in größeren quer zum Riegel, ziemlich regelmäßig verlaufenden Schuppen, die beim Pilieren selbst an der noch warmen Seife nie zu sehen sind, sondern erst beim Abkühlen zum Vorschein kommen, und in unregelmäßigen kleinen Bläschen, zuweilen auch in unregelmäßiger Schuppenform, mit anschließenden weißen Streifen, in manchen Fällen erscheint sogar der ganze Riegel schaumig. Die Ursache dieser Erscheinung kann entweder in zu großem Salz- und Feuchtigkeitsgehalt oder in der Zusammensetzung des Ansatzes begründet sein. Ein Zusatz von 2—4% Glycerin oder nochmaliges Walzen können diese Übelstände beseitigen. Verf. bespricht dann noch das Fällen der Seife, die Herstellung medizinischer Seifen, Kokoseifen und rügt den verständnislosen Riechstoffzusatz. Nn.

Algerische Seifenfrucht. (Seifenfabrikant 27, 1124 [1907].)

Seifenfrüchte, wie sie unlängst in Algier entdeckt sind, gibt es nach Verf. Mitteilung im Himalaya-gebiet in großer Menge, und sie werden dort von den Eingeborenen auch benutzt. In einer kirschen-großen, lederartigen, hellbraunen, äußerlich geschrumpften und harzigen Kapsel, welche etwas durchscheinend ist, ruht ein loser, schwarzer, kugelförmiger Kern, der äußerst hart ist. Die Frucht ist außen und innen klebrig, so daß sie direkt kaum zu pulverisieren ist. Angaben über die Stammpflanze fehlen. Nn.

H. Antony. Über die Verwendung des sogenannten Seifenöls. (Seifensiederztg. 35, 18 [1908].)

Unter der Bezeichnung „Seifenöl“ werden die teilweise verseiften Rückstände der Erdölraffination verkauft. Das Öl ist also als eine Art Naphthen-seife anzusprechen. Es bildet eine gelbe — auch weißliche, dicke Masse, die als Zusatz von billigen Sorten Hausseifen Verwendung finden kann. Auch in der Toiletteseifenfabrikation hat man gute Erfolge mit Seifenöl erzielt, das man bis 15% der Grundseife zusetzen kann. Es muß nur streng beobachtet werden, daß die Grundseifen nicht zu frisch und nicht zu weich sind, da der Zusatz die Seifen schon an und für sich geschmeidiger macht. Nn.

Leinöl zu Riegelseifen. (Seifensieder-Ztg. 39, 913 [1907].)

Die Verwendung von Leinöl als Ersatz für Cottonöl ist im allgemeinen mit wenig Erfolg versucht. Leinöl ist schwerer verseifbar, und die Seife erhält leicht gelbe bis braune Flecke; auch der unangenehme Geruch des Öles tritt besonders bei Eintritt der Fleckenbildung ausgesprochen zutage. Nicht eine mangelhafte Verseifung ist an diesem Mißerfolg allein beteiligt, vielmehr fällt der Umstand ins Gewicht, daß das Öl vorher gar nicht oder unsachgemäß gebleicht wurde. Verf. zeigt, daß das Bleichen mit Lauge nicht genügt, daß dagegen die Behandlung mit Schwefelsäure zum Ziele führt. Nn.

Fettstoffe für abgesetzte Seifen. (Seifensiederztg. 35, 79 [1908].)

Im allgemeinen ist die Auswahl unter den Fettstoffen für abgesetzte Kernseifen ziemlich beschränkt, da es sich gewöhnlich um helle Fette handelt. Durch die verschiedenen Bleichmittel ist zwar der Fabrikant in die Lage gesetzt, auch geringere dunkle Fette zu verarbeiten, doch ist große Vorsicht nötig, da man den billigen Preis eines Fettes nur zu oft durch die Verunreinigungen in Frage stellt. Unter den heutigen Verhältnissen sind für helle abgesetzte Seifen folgende Fettstoffe am empfehlenswertesten: Palmkernöl, Cottonöl, helle talgartige Fette unverdächtigster Herkunft und höchstens noch gebleichtes Palmöl, während für dunklere Sorten noch die verschiedenen Marken von Knochenfett, Sulfuröl, rohes Palmöl, Sesamabschlagöl u. dgl. herangezogen werden können. Alle anderen Fettstoffe sind entweder zu teuer oder ungeeignet. An Stelle der Neutralfette können natürlich auch deren Fettsäuren Verwendung finden. Nn.

O. Sachs. Über die Zusammensetzung der in der Kernseifenfabrikation am häufigsten gebrauchten Materialien und über den Einfluß der Fettkomposition auf die praktische Nutzwirkung der Seife. (Seifensieder-Ztg. 38, 893 [1907].)

Die für die Herstellung von Kernseifen benutzten Rohfette kann man einteilen in: Kernfette und Leimfette, zu denen dann noch Harz bzw. Harzsäuren genannt werden müßten. Die Kernfette mit hohem Molekulargewicht sind durch leichte Aussalzbarekeit charakterisiert. Das Vorwiegen ungesättigter Fettsäuren bedingt die Löslichkeit der aus ihnen hergestellten Seifen; das Oleat spielt bei der Reinigungswirkung eine Hauptrolle. Charakteristisch ist ferner die Jodzahl und Titerzahl (Erstarrungspunkt) der Fettsäure, welche letztere ein gutes Kriterium für die Ausgiebigkeit der Seife, nicht aber für deren Reinigungswirkung bildet. Niedriges Molekulargewicht, niedere Jodzahl, Gehalt an flüchtigen Fettsäuren sind Haupteigenschaften der Leimfette. Ihre Seifen sind schwer aussalzbare. Die flüchtigen Fettsäuren sind die Urheber der leimbildenden Kraft. Praktisch einflußreich sind die niederen Fettsäuren für die leichte Benetzbarkeit der Gewebe und die Schonung der Wäsche, da sie das bei der Zersetzung auftretende Alkali hemmend beeinflussen. (Die Red. der Seifensieder-Ztg. vermißt die nähere Begründung dieser Angabe des Verf.) Wichtig ist ferner, daß die Leimfette bei der Zerlegung mit viel Wasser nur 33–38% Alkali, die Kernfette dagegen 50% abspalten. Die Wirkung der Harze beruht in der Erhöhung der Schaumkraft der Seife und in der Beschleunigung des Zersetzungs Vorganges der schwerverseifbaren Kernfette mit schwächeren Alkalilösungen. Nach neueren Untersuchungen soll ihnen auch eine bleichende Wirkung zukommen (Fahrión, diese Z. 20, 356 [1907]). Bei der Kenntnis der Eigenschaften der einzelnen Fette, die in festen Konstanten ihren Ausdruck findet, ist es natürlich wohl möglich, aus einem bekannten Fettansatz die Fettsäuren und ihr Verhalten zu berechnen und vorauszusagen, als auch umgekehrt, Fettansätze unbekannter Art aus den Konstanten festzustellen. Damit ist der Seifenbeurteilung und Wertbemessung viel gedient, da eine solche von der rein materiellen Seite heute nicht mehr zeitgemäß erscheint. Die Berücksichtigung der Eigenschaften, die durch die Existenz bestimmter Fettsäuregruppen bedingt sind, und für den Nutzeffekt der Seife in Betracht kommen, muß als ideelle Wertbestimmung in den Vordergrund treten. *Nn.*

H. Schreiber. Die Bestimmung der Verseifungszahl in verseifbare Fette enthaltenden Schmierölen. (J. Am. Chem. Soc. 29, 74 [1907].)

Verf. benutzte zu seinen Versuchen Gemische von Benzol und alkoholischer Kalilauge. Ca. 5 g Öl werden mit 25–50 ccm ca $\frac{1}{2}$ -n. KOH und 25 ccm Benzol behandelt, bis (unter ev. Erwärmen) eine klare Lösung erhalten wird. Bei schweren Zylinderölen ist mehr Benzol erforderlich, jedoch nicht mehr als 50 ccm. Man muß bisweilen neutralen Alkohol zusetzen, um eine klare Lösung zu erhalten. Das Gemisch wird eine halbe Stunde am Rückflußkühler in gelindem Sieden erhalten, dann titriert. Das auf der alkalischen Lösung schwimmende Benzol beeinträchtigt die Titration in keiner Weise. *Nn.*

Duyk. Ein einfaches und schnelles Verfahren zur Bestimmung von Seife in Fette-mulsionen. (Ann. Chim. anal. appl. 12, 345–346. 18./9. 1907.) 20 g der zu untersuchenden Fette-mulsion werden

mit einer bekannten Menge heißen Wassers gemischt, dazu gibt man so viel reinen Zucker, daß ein klarer Sirup entsteht. Dann erwärmt man unter gelindem Bewegen auf dem Wasserbade, bis sich die Mischung in zwei Schichten — eine obere ölige und eine untere, klare oder schwach trübe wässrige — getrennt hat. Die Schichten werden noch warm mit Hilfe eines Scheidetrichters isoliert. Die wässrige Schicht läßt man in gesättigte Kochsalzlösung einfließen, wodurch die Seife vollständig gefällt wird; durch Umlösen mit Alkohol kann sie besonders rein gewonnen werden. — Diese Methode ist auch anwendbar für die Bestimmung der Seife in Desinfektionsmitteln. **V. D. Holde. Zur Verwendung alkoholischer Kali oder Natronlauge bei Bestimmung der Verseifungszahl.** (Chem. Revue 14, 105 [1907]. Charlottenburg.)

Bei der vor kurzer Zeit aufgeworfenen Frage, ob es zweckdienlicher sei, Kali- oder Natronlauge bei der Bestimmung der Verseifungszahl zu verwenden, wurde gegen das Kali die leichtere Löslichkeit des Carbonates in Alkohol, gegen das Natron die Bildung fester Seifen geltend gemacht. Die beiden Erscheinungen prüfte Verf. in den nachstehenden Versuchen.

50 ccm 94% ig. Alkohol lösten bei 16° 0,031 g K_2CO_3
0,008 g Na_2CO_3
50 ccm 90% ig. Alkohol lösten bei 17° 0,027 g K_2CO_3
0,019 g Na_2CO_3

Bemerkenswert ist die größere Löslichkeit der Soda in 90%igem Alkohol, während Pottasche in beiden Konzentrationen ziemlich gleichmäßig gelöst wurde. Die Pottasche entzog dem 90%igen Alkohol Wasser, wodurch die Konzentration erhöht wurde. Bei Gegenwart von Ätzalkali in einer Konzentration wie es in den Verseifungslaugen vorliegt, war die Löslichkeit noch geringer; sie betrug für K_2CO_3 im Mittel 0,038%, für Na_2CO_3 im Mittel 0,0105% eine Menge, die ohne nennenswerten Einfluß bleiben muß, da ja zur Bestimmung der Verseifungszahl nur 25 ccm verwendet werden. Bezüglich des Einflusses der schwer löslichen Natronseife wurde festgestellt, daß mit Kalilauge verseiftes Olivenöl beim Abkühlen wohl fest blieb, während die Natronverseifung erstarrte. Bei der Verseifung des an festen Glyceriden reichen Talges war aber auch die Kali-verseifung nach dem Abkühlen erstarrt. Auch hier war der Nachteil der Kalilauge ein unwesentlicher, zumal alle Proben durch gelindes Erwärmen auf dem Wasserbad verflüssigt und leicht titriert werden konnten. *Nn.*

Die Carbonatverseifung bei glatten und transparenten Fußseifen. (Seifensieder-Ztg. 40 u. 41, 949 u. 972 [1907].)

Verf. glaubt auf Grund seiner Erfahrungen die Carbonatverseifung, d. h. den Ersatz der Ätznatronlauge durch calcinierte Soda empfehlen zu können, da hierdurch ein nicht unwesentlicher Vorteil erzielt wird. Die Verwendung von Soda kann auch Platz greifen, wenn die Fettsäuren mit kaustischem Kali verseift werden; man verseift dann zuerst die Fettsäuren mit Soda und gibt die übrige Kalilauge zu. Bei Neutralfetten ist mit großer Vorsicht zu arbeiten, um Fehlsude zu vermeiden. Verf. geht dann auf die Einzelheiten des Verseifens bei hellen, dunklen und transparenten Sorten ein. *Nn.*

O. Steiner. Über das Twitchellsche Fettspaltungsverfahren. (Seifenfabrikant 28, 103 [1908].)

Verf. redet dem Twitchellschen Fettspaltungsverfahren (Lösung und Dissoziation der Fette mittels Stearinnaphthalinsulfosäure) das Wort. Über die Technik dieses Verfahrens ist in dieser Zeitschrift schon des öfteren berichtet, sie kann daher als bekannt vorausgesetzt werden. Zu erwähnen wäre noch: Die Apparatur ist durchaus einfach und rentabel. Der Dampfverbrauch ist gering, da nur beim Zulauf des Fettes stark gekocht werden muß, während später die flüssige Masse in schwachem Sieden zu halten ist. An Chemikalien bedarf es nur der Sulfosäure. Besonders hervorzuheben ist die Anwendbarkeit für die Schmierseifenfabrikation, wo ja bei Verarbeitung von Neutralfett das Glycerin verloren ginge.

Nn.

Hermann Vetter. Über Fettsäureverseifung und Nutzbarmachung der dabei abfallenden Unterlaugen. (Seifensieder-Ztg. 34, 274 u. 311 [1907].)

Bei der Seifenfabrikation durch Fettsäureverseifung bildet die durch das Versieden auf zwei Wassern mehrerzeugte Unterlauge oft einen Nachteil, da für die Verwendung der verd. Laugen kein Bedürfnis vorliegt. Verf. empfiehlt einmal die Konzentration der Unterlaugen durch zweckmäßige Verdampfung, andererseits zeigt er durch Mitteilung einer geeigneten Fabrikationsmethode einen Weg, auf dem eine Konzentration der Unterlauge erreicht wird, die derjenigen der Neutralfettverseifung nicht viel nachsteht.

Nn.

Schnelle oder langsame Verseifung. (Seifenfabrikant 27, 459 [1907].)

Das lange Sudverfahren der „alten“ Seifensieder, das zwei auch drei Tage in Anspruch nahm, war wohl begründet in der Beschaffenheit sowohl der Fettmaterialien, als der damals noch selbst eingestellten Laugen. Heute, wo wir mit fast reinen Chemikalien arbeiten, ist das ruhige Sieden ganz über Bord geworfen. Und doch ist es bis zu einem gewissen Grade notwendig. Wenn man z. B. mit Neutralseifen arbeitet, ist es nicht richtig, die ganze, zum Ansatz benötigte Lauge, darauf die Abschnitte und, wenn diese kaum geschmolzen sind, den Ansatz in den Kessel zu geben, damit die Seife in ganz kurzer Zeit fertig ist. Nach Verf. Ansicht sollte man etwas langsamer, aber dafür gründlicher verseifen. Daß dies nicht immer geschieht, zeigen die vielen Resultate über Unverseiftes bei der Analyse der Seifen und die sich immer wiederholenden Klagen über schaumige und leimfleckige Seifen.

Nn.

Heinrich Schlicht und Karl Halpern. Über die Bestimmung der unverseifbaren Bestandteile in Fetten. (Chem.-Ztg. 31, 279 [1907].)

Gelegentlich der Untersuchung einer Lieferung von amerikanischem Knochenfett auf Unverseifbares stellten sich große Differenzen zwischen den Werten der Untersuchungsämter und den Werten der Verff. heraus, was eine Nachprüfung der bekannten Verfahren durch die Verff. veranlaßte. Man erhält mit Äther sowohl als auch mit Petroläther richtige Resultate. Bei Benutzung des letzteren gestaltet sich die Untersuchung einfacher. Die Verff. empfehlen folgendes Verfahren besonders für stark verunreinigte Fette: Etwa 5 g Fett werden mit 25 ccm abso-
ludem Alkohol und 3 g festem Alkali (in mög-

lichst wenig Wasser gelöst) verseift. Nach dem Erkalten setzt man 25 ccm einer 10%igen KCl-Lösung hinzu und schüttelt viermal mit je 200 ccm Petroläther, der keine über 60° siedenden Bestandteile enthält, aus. Die Petrolätherauszüge werden abgedampft, der Rückstand wird in 25 ccm abso-
ludem Alkohol gelöst, die Lösung alkalisch gemacht, mit 25 ccm 10%iger KCl-Lösung verdünnt und mit 200 ccm Petroläther ausgeschüttelt. Die Petrolätherlösung wird einige Male mit je 100 ccm 50%igem Alkohol gewaschen; die Waschalkohole werden nacheinander mit 100 ccm Petroläther geschüttelt. Diese Lösung wäscht man dann einmal mit 100 ccm 50%igem Alkohol, vereinigt alle Petrolätherauszüge, dampft sie im gewogenen Kölbchen ab und trocknet bis zur Gewichtskonstanz.

Kaselitz.

E. Meyer. Zur Bestimmung der unverseifbaren Bestandteile der Fette. (Chem.-Ztg. 31, 423 [1907].)

Verf. teilt mit, daß er die Bestimmung des Unverseifbaren nach einer Methode, die der Gladding'schen Harzbestimmungsmethode analog ist, ausführen läßt. Er hat ähnliche Werte für Unverseifbares im Knochenfett gefunden, wie Schicht und Halpern (siehe vorstehendes Referat).

Kaselitz.

P. Rohland. Die Wirkungen der Hydroxylionen bei der Seifenfabrikation.**E. Fischer. Die Ursachen der verschieden intensiven Salzwirkungen bei der Seifenfabrikation.** (Chem. Industr. 30, 559 u. 561 [1907].)

Beide Arbeiten beschäftigen sich mit der Frage, in welcher Weise die Hydroxylionen auf den Seifenprozeß bzw. die Seifenlösung einwirken, in welcher Weise die verschiedenen Salze die Seifenlösung beeinflussen. Erwiesen ist und hat als Grundlage für weitere Untersuchungen zu dienen: 1. daß die verdünnten Seifenlösungen elektrolytisch und hydrolytisch gespalten sind und kristalloiden Charakter zeigen, während konzentrierte Lösungen die Eigenschaften kolloidaler Flüssigkeiten haben. 2. Es ist zweifellos, daß die Koagulation dieser kolloidalen Seifenlösungen am stärksten durch Hydroxylionen, am schwächsten durch Natriumcarbonat bewirkt wird.

Nn.

Das Sieden der Eschweger mit direktem Dampf unter Berücksichtigung der kohlensauren Verseifung und der theoretisch berechneten kohlensauren und kaustischen Alkalimenge. (Seifenfabrikant 27, 1099 [1907].)

Verf. geht an einem Beispiel den Sud einer Eschweger Seife durch. Gesetzt, es solle eine Seife mit 10% Wasserglasfüllung gleich einer Ausbeute von 200–205 aus Fettsäuren mit direktem Dampf gesotten werden; der Ansatz bestehe aus 750 kg Talgfettsäure, 750 kg Knochenfett, 700 kg Cottonölfettsäure und 800 kg Palmkernölfettsäure. Aus den Säurezahlen der Fette hat man zunächst die zum Sättigen nötige Menge Carbonat zu berechnen, d. s. 466,1 kg Na_2CO_3 oder 480 kg 96/98 calc. Soda. An Salz bedarf man ca. 3% der freien Fettsäuren. Von der Neutralisation der Säuren überzeugt man sich durch Phenolphthaleinreaktion und verseift dann mit KOH (128,5 kg) oder NaOH (92,85 kg). Die Abrichtung ist mit Öl zu regulieren.

Nn.

Das Aussalzen des Leimniederschlags. (Seifenfabrikant 36, 877. 1907.)

Zur rationellen Trennung des Leimes in Kern und Unterlaugen ist es nötig, das von der Abrischtung der Seife herrührende Alkali „auszusteichen“, da die Alkalien die Leimbildung begünstigen und so dem Kochsalz entgegenarbeiten. Bei regelrechtem Sieden der Kernseifen wird die Alkalität des Leimes meist aus Carbonaten bestehen, man kann daher das Ausstechen mit Harz oder Fettsäuren vornehmen. Bei richtiger Arbeit wird man zum Aussalzen dann nur wenig Salz nötig haben, und man erhält eine dünnflüssige Unterlage, die dem Glycerinfabrikanten viel mehr wert ist, als eine an Alkalien reiche und dicke Lauge. *Nn.*

R. Cohn. Die Aussalzung der Cocosfettseifen, ein Mittel zum Nachweis von Cocosfett. (Seifensieder-Ztg. 38, 896 [1907].)

Aus Verf. Versuchen geht hervor, daß die Alkalisalze der Laurin-, Myristin-, Palmitin- und Ölsäure durch Kochsalz leicht ausgesalzen werden, während die Seifen der Capryl- und Caprinsäure schwer aussalzbar sind, und die Capronsäureseifen überhaupt nicht ausgesalzen werden. Die unvollständige Aussalzung der Cocos- bzw. Palmkernölseifen ist somit durch den ziemlich erheblichen Gehalt dieser Fette an Glyceriden der Capron-, Capryl- und Caprinsäure bedingt. Die Angaben im *Benedikt* (Handbuch), daß die Laurinsäureseife schwer aussalzbar ist, besteht somit nicht zu Recht. — Verf. hat nun auf Grund dieser Beobachtungen eine Methode zum Nachweis von Palmfett in anderen Fetten ausgearbeitet, die im Prinzip darauf beruht, die klare Lösung des verseiften Fettes nach dem Aussalzen und Filtrieren mit Salzsäure zu versetzen; bei Gegenwart von Cocos- oder Palmfett entsteht eine milchige Trübung. Bei Ausführung dieser Methode sind die besonders ausgetrobbenen Bedingungen einzuhalten. Für Butter, die selbst Capron-, Capryl- und Caprinsäure enthält, ist die Methode zu modifizieren. Für ranzige Fette ist sie nicht anwendbar. *Nn.*

Verfahren zur Verseifung von Ölen und Fetten mittels Ricinussamen oder Cytoplasma bei vorherigem Zusatz eines neutralen Mittels. (Nr. 191 113. Kl. 23d. Vom 25./6. 1905 ab. *Maurice Nieloux* in Paris. Priorität vom 19./12. 1904 auf Grund der Anmeldung in Frankreich.)

Patentanspruch: Verfahren zur Verseifung von Ölen und Fetten mittels Ricinussamen oder der Samenkörner anderer Pflanzen oder mittels des aus Samenkörnern gezogenen Cytoplasmas, gekennzeichnet durch einen Zusatz einer Lösung von Calcium- und Magnesiumsulfat in veränderlicher Menge. —

Nach Patent 145 413¹⁾ war anzunehmen, daß die Verseifung der Fette mittels Ricinuskörner einen Zusatz von Säure erfordert. Diese ist indessen gemäß vorliegender Erfindung nicht erforderlich, und es wird nicht nur eine regelmäßige Verseifung erhalten, sondern für eine gleiche Menge von Körnern oder Cytoplasma eine größere verseifende Wirkung erhalten, als mittels angesäuerten Wassers. *Karsten.*

Verfahren zur Umsetzung von Kalkseife in Natron- oder Kaliseife. (Nr. 189 685. Kl. 23e. Vom

24./8. 1906 ab. *Peter Krebitz* in München.)

Patentanspruch: Verfahren zur Umsetzung von Kalkseife in Natron- oder Kaliseife, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsetzung mit Ammoniumcarbonat in Gegenwart von Natrium- oder Kaliumchlorid oder Natrium- und Kaliumsulfat zweckmäßig bei hoher Temperatur (bei etwa 60—100°) in geschlossenen Gefäßen oder bei gewöhnlicher Temperatur erfolgt, wobei sich die Kalkseife mit dem Ammoniumcarbonat zunächst zu Ammoniakseife und kohlensaurem Kalk und die Ammoniakseife während des Entstehens mit dem Chlornatrium oder Chlorkalium bzw. Natriumsulfat oder Kaliumsulfat zu Natron- bzw. Kaliseife und Chlrammonium bzw. Ammoniumsulfat umsetzt. —

Die Umsetzung von Kalkseifen mit Natrium- oder Kaliumcarbonat unter Zusatz von Kochsalz zur Beschleunigung der Umsetzung ist bekannt. Das vorliegende Verfahren ermöglicht die Anwendung des billigeren Natrium- oder Kaliumchlorids bzw. sulfats an Stelle der Carbonate. Das Ammoniumcarbonat wird mit Hilfe des nebenher gebildeten Calciumcarbonats stets wiedergewonnen, wobei nur geringe Verluste entstehen, so daß die Arbeitsweise sehr ökonomisch ist. *Karsten.*

Verfahren zur Herstellung neutraler Seifen. (Nr. 193 562. Kl. 23e. Vom 10./3. 1904 ab. Firma *Paul Horn* in Hamburg.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung neutraler Seifen, gekennzeichnet durch die Verwendung einer alkoholischen Lösung des aus Casein durch Behandeln mit Alkali und Fällen mit Säure erhaltenen Spaltungsprodukts als alkalibindendes Mittel. —

Bei der Herstellung von sogen. Eiweißseifen muß verhindert werden, daß das Albumin vor der Hydrolyse in Alkalialbuminat übergeführt wird, damit das bei der Hydrolyse freiwerdende Alkali von dem Eiweiß gebunden und damit die Ätzwirkung beseitigt werden kann. Dies wurde nach Patent 112 456 und 122 354 durch Behandlung mit Formaldehyd erreicht, was aber gleichzeitig auch die Verbindung des Eiweiß mit dem bei der Hydrolyse im Waschwasser freiwerdenden Alkali beeinträchtigt. Nach Patent 134 933 sollten zu gleichem Zweck Lanolin oder ähnliche Fettstoffe zugesetzt werden, was aber ebenfalls den Übelstand hatte, auch die Reaktion bei der Hydrolyse zu erschweren. Außerdem verhinderte das Fett die Einführung größerer Mengen Eiweiß. Diese Nachteile werden bei vorliegendem Verfahren vermieden. *Kn.*

Verfahren zur Herstellung flüssiger, aktiven Schwefel enthaltender Seife. (Nr. 191 900. Kl. 23e. Vom 25./8. 1906 ab. Dr. *Leopold Sarason* in Hirschgarten bei Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung flüssiger, aktiven Schwefel enthaltender Seife, dadurch gekennzeichnet, daß man in flüssige Seife Schwefelwasserstoffgas bis zur Sättigung einleitet. —

20 T. Leinöl verseift man mit 27 T. Kallilauge von 1,128 spez. Gew. Von der so erhaltenen Kaliseife werden je 4 T. in 5 T. Glycerin und 1 T. Weingeist von 90% aufgelöst und in diese dann Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung eingeleitet. Die Seife eignet sich vorzüglich zum Waschen behufs Verhütung von Metallvergiftungen und zur Behandlung von Hautkrankheiten. *W.*

¹⁾ Siehe diese Z. 16, 1111 (1903).

Verfahren zur Herstellung leicht resorbierbarer Salbenseifen mit Seifen zersetzenden Arzneimitteln. (Nr. 193 199. Kl. 30%. Vom 8./11. 1903 ab. Dr. Rudolf Reiß in Charlottenburg. Zusatz zum Patente 154 548 vom 26./6. 1902; diese Z. 18, 71 [1905].)

Patentanspruch: Abänderung des durch die Patente 154 548 und 157 385¹⁾ geschützten Verfahrens zur Herstellung leicht resorbierbarer Salbenseifen mit Seifen zersetzenden Arzneimitteln, dadurch gekennzeichnet, daß Gemenge aus Vaseline, Paraffin oder ähnlichen hochsiedenden Kohlenwasserstoffen und Fettsäuren mittels zur Absättigung der Säuren nicht ausreichenden Mengen von Alkalilauge verseift werden, das Ganze dann durch Erhitzen völlig entwässert und darauf in geeigneter Weise mit dem medikamentösen Stoff versetzt wird. —

Das Verfahren hat vor denen der im Anspruch angegebenen Patente den Vorzug, gleichmäßigere Produkte zu liefern. Es entstehen bei dem Verfahren saure Seifen, die von dem Kohlenwasserstoff so innig aufgenommen werden, daß sie eine klare Schmelzbarkeit besitzen. Sie werden von medikamentösen Stoffen, wie Salicylsäure, leicht zerfallenden Estern u. dgl. nicht zersetzt, indem die überschüssige Fettsäure den zersetzenden Eigenschaften dieser Zusätze entgegenwirkt. Von anderen Präparaten, die saure Seifen enthalten, indessen nicht zur medizinischen Verwendung bestimmt sind, unterscheiden sich die Produkte durch Wasserfreiheit und die Anwendung hochsiedender, konsistenter Kohlenwasserstoffe. *Kn.*

Kalkulationen für abgesetzte Kernseifen. (Seifensied.-Ztg. 34, 683. [1907].)

Der H. G. zeichnende Verf. führt den Nachweis, daß die hohen Kottonölsätze zu den abgesetzten, harzhaltigen Kernseifen keine Rentabilität zeitigen. Obwohl sich die Ansätze etwas billiger stellen, ist durch die geringere Ausbeute die Kalkulation solcher Seifen viel ungünstiger als der hauptsächlich Palmkernöl enthaltenden Seifen. Die Zahlen des Verf. stützen sich auf Durchschnittsbefunde mehrerer Sude, die zu verschiedenen Zeiten erhalten wurden. 100 kg Seife kosten ohne Unkosten:

Palmkernöl	Kottonöl	Harz	
bei 75 kg	25 kg	20 kg	44,80 M
„ 60 „	40 „	10 „	46,56 „
„ 50 „	50 „	5 „	47,97 „

Nn.

Über die Jakobische Plattenkühlmaschine und die Herstellung gekühlter Seifen. (Seifensied.-Ztg. 34, 757. [1907].)

Die Erfahrungen des Verf. mit der Jakobischen Kühlmaschine sind durchaus zufriedenstellende; doch weist auch Verf., wie schon mehrere Autoren vor ihm, darauf hin, daß die Verwendung von Kühlmaschinen ein besonders sorgfältiges Arbeiten erfordert; die Erfolge sind dann aber gute. Die Plattenkühlung hält Verf. für größere und mittlere Betriebe am geeignetsten. Zu beachten ist in erster Linie eine vollständige und richtig geleitete Verseifung, zu deren Durchführung Verf. hinsichtlich verschiedener Rohmaterialien Winke gibt. Der Vorteil der gekühlten Seifen zeigt sich in dem Ausbleiben des Nachdunkelns, Schwitzens und Ranzig-

werdens; in der guten Aufnahme der Füllstoffe und in dem nur geringen Auftreten von Abfällen. *Nn.*
G. O. Die Bedeutung der Kühlpresse vom fachmännischen Standpunkte. (Seifenfabrikant 27, 430 [1907].)

Verf. befürwortet die Einführung der Kühlpresse in den Seifenfabrikationsbetrieb und nennt außer materiellen Vorteilen folgende günstige, für die Maschine sprechende Wirkung: Die Notwendigkeit einer vollständigeren Verseifung und infolgedessen die Veredlung des Fabrikates; die vielseitige Gestaltung der Fettansätze, im besonderen die Möglichkeit, bei ziemlich hohen Prozentsätzen flüssiger Öle noch genügend feste Seifen zu erhalten. *Nn.*

Die Kühlung der abgesetzten Seifen mit und ohne Druck. (Seifensied.-Ztg. 36, 853 [1907].)

Der Druck spielt bei der Seifenkühlung eine zweifache Rolle. Einmal ist ein gewisser Druck erforderlich, um die Kühlform gut auszufüllen, d. h. während des Erkaltes so viel Seife nachzudrücken, als sich beim Erstarren zusammenzieht; dann aber wird die Kühlung durch den Druck auch befördert und die Seife dadurch homogener. So erklärt sich auch das häufige Nachdunkeln unter Druck gekühlter Seifen: Die Seife erhält ein feineres Gefüge, wodurch das vorhandene freie Neutralfett in viel feinerer, besser verteilter Form enthalten ist und dem Sauerstoff der Luft an der Oberfläche eine größere Angriffsfläche bietet. Die Wirkung der mit Druck erfolgten Kühlung wird also eine gute sein bei richtig gesotteten Seifen, die ein homogeneres Gefüge und härtere Oberfläche erhalten; sie wird eine ungünstige sein insofern, als fehlerhafte Seifen stärker und rascher nachdunkeln und auch stärker schwitzen, da die in der Seife vorhandenen Salze nach außen gepreßt werden. *Nn.*

Engelbrecht. Von Kühlsystemen und gekühlten Seifen. (Seifenfabrikant 27, 628. [1907].)

Das älteste Kühlsystem von praktischer Bedeutung nach Cressonnières in Brüssel verfolgte den Zweck, die heiße Seife vom Kessel zu kühlen, zu trocknen und in Stangen zu pressen. Es wurde der Seife hierbei die überschüssige Feuchtigkeit entzogen. Die zahlreichen neueren Kühlsysteme beruhen auf dem Prinzip, die flüssige Seife schnell, mit oder ohne Druck, in Platten, Riegel oder Stücke zu kühlen, um das Formverfahren zu umgehen. Die Feuchtigkeit verbleibt hiernach in der Seife. Qualitativ bleiben daher die neueren Systeme hinter dem allerdings teurer arbeitenden Cressonnières zurück, aber auch hinter dem früheren Verarbeiten in Formen, bei welchen eine gewisse Trockenzzeit nie außer acht blieb. — Die Erzeugnisse mit Hilfe von Kühlmaschinen sind auch keineswegs immer einwandfrei. Jede Seife eignet sich nicht für die Kühlanlage. Durch das Kühlen werden die Seifen infolge des schnellen Erstarrens härter und spröder; neigen zum Zerbröckeln und Auseinanderfallen. Sucht man, durch größere Mengen weicherer Öle dem Übelstand abzuweichen, so verfällt man leicht in den entgegengesetzten Fehler: die Seifen schmierern. Verf. hält für die Hauptbedingung zur Herstellung gekühlter Seifen ein sorgfältiges Sieden. Die gekühlten Seifen verlangen eine innige Verseifung, um nicht ranzig zu werden; der innige Verband darf nicht durch Einwirkung freier Salze gestört werden, da die Seife sonst spröde wird. „Nur

¹⁾ S. diese Z. 18, 304 (1905).

wer peinlich genau arbeitet und sich klar darüber ist, was Salz und Wasser schädigen können, wird auch auf der Kühlanlage gute Seifen erhalten und sich d a n n erst bewußt werden, welchen großen Vorteil die Kühlsysteme gegenüber dem Formverfahren tatsächlich besitzen.“ Die Red. des Seifenfabrikant bemerkt zu Verf. Ausführungen, daß der Standpunkt des Verf. vielleicht nicht überall Zustimmung finden wird. *Nn.*

Formseifen und gekühlte Seifen. (Seifensiederztg. **34**, 1050 [1907].)

Verf. hält die Kühlpressen neuerer Konstruktion für durchaus vorteilhaft gegenüber der Form; doch muß eine Anpassung an den jeweiligen Betrieb und Erfahrung zur Seite stehen. Verf. bespricht sehr ausführlich die einzelnen Abschnitte des Arbeitsverlaufes. *Nn.*

Die Seifenplattenkühlmaschine System „Schrauth“. (Seifensied.-Ztg. **34**, 1265 [1907].)

Die Anordnung der Maschine ähnelt dem bekannten J a k o b i schen System, es ist eine Kombination von Druckkessel und eigentlicher Kühlmaschine nach Art der Filterpresse, welche letztere sich aus Kühlplatten und Formrahmen zusammensetzt. Je nach Anzahl der Rahmen (von fünf zu fünf steigend) werden acht verschiedene Größen gebaut. Die nutzbare Größe der Rahmen beträgt gewöhnlich 740 × 660 oder 820 × 660 mm. Die Leistungsfähigkeit der Maschine hängt von dem Inhalt der Rahmen ab, der stets auf die mittlere Plattenstärke von 50 mm in Litern berechnet wird. Nach der Temperatur des Kühlwassers und der Art des Ansatzes ist die Anzahl der Kühlperioden verschieden. *Nn.*

Über das Umsieden fehlerhafter Kernseifen. (Seifenfabrikant **27**, 332 [1907].)

Um schaumige, fleckige und schmutzige Seifen ev. unter Zugabe neuen Rohmaterials wiederum zu verarbeiten, schmilzt man das Material unter Zusatz 12—15grädigen Salzwassers, dessen Menge sich nach der Art der Feuerung richtet, und versucht, dann durch Zutisch von Öl oder Fett die Alkalität so zu schwächen, bis sich keine Abbrichtung mehr nachweisen läßt. Bei richtigem Einhalten dieses Punktes ist eine Schaumbildung nicht störend. Läßt man dann die Unterlage sich absetzen und entfernt sie, so kann man die Seife wieder abrichten und regelrecht mit Wasser schleifen. Seifen aus Fetten mit größerem Gehalt an Unverseifbarem lassen sich durch keine Art des Umsiedens brauchbar machen. Auf den Gehalt an Unverseifbarem ist daher das größte Gewicht zu legen. *Nn.*

Engelbrecht. Die Behandlung der verschiedenen Seifen nach ihrem Sieden. (Seifenfabrikant **27**, 729 u. ff. [1907].)

Die beschleunigte Arbeitsweise in den Seifenfabriken führt häufig zu Fehlern in der Behandlung der Seifen nach dem Sieden, auf die Verf. eingehend verweist. Verf. möchte vielmehr auf diesen Teil des Fabrikationsganges größtes Augenmerk gerichtet wissen und verspricht mancherlei Vorteile daraus. Bei Schmierseifen z. B. kann durch langsames Arbeiten und fortgesetztes Prüfen die Aufnahmefähigkeit der Seife für Füllstoffe weitgehend ausgenutzt und dadurch natürlich eine bessere Ausbeute erzielt werden. Auch das Einfüllen der Seife in die Gebinde bei zu hoher Temperatur führt zu Unzuverlässigkeiten, die nur schwer wieder gut zu machen

sind. Besondere Aufmerksamkeit erfordert weiterhin das Einlagern der Naturkorn- und gekorneten Alabasterseifen, da die Kornbildung, namentlich im ersten Stadium ständiger Kontrolle bedarf. Beachtenswertes gibt es auch bei den auf Leimniedererschlag gesottenen Kernseifen nach Beendigung des Siedeprozesses. Die rationellste Arbeitsweise ist hier: die Seifen im Kessel rein absetzen zu lassen und nur die reine brauchbare Seife in die Form zu geben. Auch bei den Eschweger Seifen sind verschiedene Momente nach ihrem Sieden zu berücksichtigen, so z. B. ist es nicht nötig, die Seife sofort zu formen. Die Eigentümlichkeit dieser Seife besteht in der nachträglichen Erhitzung der Masse und der unregelmäßigen Flußbildung, sobald eine solche Seife siedend geformt wird. Hier kommt es in erster Linie auf die Beschaffenheit des Ölansatzes an; immerhin ist es ratsam, die Seife über Nacht im Kessel zu lassen; ist sie danach zufriedenstellend, so kann sie ohne Mühe und große Kosten wieder auf die nötige Temperatur erhitzt werden. In solchen und ähnlichen Fällen kann nach Verf. Rat nur ein ruhiges Arbeiten zum Ziele führen. *Nn.*

J. Davidsohn und G. Weber. Über ein neues Füllmittel (Seifensied.-Ztg. **34**, 1185 und **39**, 914 [1907]. Berlin.)

Verff. haben Versuche mit „Blanchin“ der Firma „Deutsche Fullerde-Werke, Hamburg“ zu Eschweger, Leim- und gerührten Toilettenseifen angestellt. Es ist ein feines, geruchloses Pulver, das äußerlich dem Talcum gleicht. Nach den Versuchen der Verff. ist Blanchin ohne nebenhergehende Mehlfüllung nicht verwendbar. Dagegen können neben 20—50% Mehl sehr gut 20—30% weißes Blanchin hineingearbeitet werden. Die Füllung geschieht am einfachsten, indem man Mehl mit Pottasche oder Chlorkaliumlösung anrührt, dann die gleiche Menge Wasser und Blanchin zukrückt, etwas Seife aus dem Kessel der Füllung zugibt, verrührt, dann die ganze Füllung in den Kessel schöpft und verkrückt. Das Füllmittel ist billig und zu empfehlen. *Nn.*

Einige Winke beim Füllen von Schmierseife. (Seifenfabrikant **37**, 898. 1907.)

Verf. gibt folgende Ratschläge: Bei der Kürzung der Lauge (mit Pottasche) soll man mit Vorsicht verfahren; 12—15% Pottasche genügen. Die beste Temperatur zum Füllen der Seife sind 70°. Man krückt das Mehl in die 30—35° warme Lösung, um ein Verkleistern zu vermeiden. Besondere Sorgfalt verlangt die Verarbeitung des Mehles in Seifen, deren Ansätze zum großen Teil aus stearinreichen Fetten bestehen, und die mit mehr oder weniger Sodalauge gesotten sind. Zu dem angerührten Mehl gibt man nicht mehr Seife, als unbedingt nötig ist zur Bildung eines Leimes, da bei einer Mehrzugabe der Leim lang und zähe wird und sich erst wieder zu lösen beginnt, wenn recht viel Seife zugekrückt wird. Zu 60 kg Mehl mit der berechneten Lösung genügen meist 30—40 kg Seife, um die Lösung zu verleimen. Soll viel Wasserglas verarbeitet oder damit nachträglich ausgeschliffen werden, so muß die Siedelauge gut kaustisch gehalten und mit der Zugabe von Lösungen bis zum Schluß gewartet werden. *Nn.*

Abrichten, Ausschleifen, Kürzen. (Seifenfabrikant **41**, 1005. 1907.)

Die neutralste Abrichtung verlangt die Grundseife; bei Kernseifen wird es meistens mit der Verseifung und Abrichtung nicht so genau genommen, zum Schaden der Fabrikanten. Vor dem Ausschleifen ist jedenfalls der Alkaliüberschuß zu prüfen. Das Ausschleifen ist bei Seifen mit Harzzusatz besonders korrekt durchzuführen, wenn man fleckenlose Fabrikate erzielen will. Für die Marmorierung bei Mottled- und Eschweger Seifen ist die Abrichtung und Kürzung der ausschlaggebende Faktor. Bei Leim- und Schmierseifen spielt die Abrichtung eine andere Rolle wie bei den genannten Seifen; hier ist ein Überschuß an Lauge geeignet, die Seife zu härten und haltbar zu machen, dort muß die Abrichtung so gehalten werden, daß die Seifen weder lang, noch kurz, noch „klitschig“ werden, worüber nur die erkalteten Proben Auskunft geben. Auch bei Seifenpulvern soll die Abrichtung eine gewisse Grenze einhalten. *Nn.*

G. Weltzmann. Ein Beitrag zur Abrichtung von Seifen. (Seifenfabrikant 27, 681. [1907]. Moskau.)

Verf. wendet sich gegen die oft noch geübte Art der Abrichtung von Seifen mittels des „Zungenstichs“, der Spatel- und Glasprobe. Auch Phenolphthalein in der üblichen Verwendungsart kann nicht mit Erfolg benutzt werden, da die Empfindlichkeit dieses Reagens zu ausgesprochen ist. Dagegen empfiehlt Verf. als einzig zuverlässige Probe richtiger Abrichtung eine Titration mit $\frac{1}{2}$ -n. Salzsäure und Phenolphthalein als Indicator. Verf. hält einen Überschuß von 0,25% Alkali, auf Ätznatron berechnet, als am meisten geeignet. *Nn.*

Über das Bleichen und die Verarbeitung dunkler Fettrohstoffe zu hellen Seifen. (Seifenfabrikant 27, 1053 [1907].)

Bei dem hohen Preisstand der Fettmaterialien werden der Seifenindustrie auch große Mengen dunkler Fettrohstoffe zugeführt, deren Verwendung erst nach einer sachgemäßen Vorbehandlung und Reinigung möglich ist. Schablonenmäßig läßt sich diese Vorbehandlung nicht ausführen und die verschiedenen Methoden müssen dem Fettstoff angepaßt werden. Verf. gibt einige Winke:

In den meisten Fällen wird schon durch Entfernung der freien Fettsäuren ein helleres Fett erhalten. Man wäscht und siedet auf Salzwasser und verseift mit Carbonat oder Ätzlauge.

Sulfuröl und Olivenöl werden am besten mit Kaliumdichromat und Salzsäure gebleicht (1 bis 1,5% $K_2Cr_2O_7$ in der doppelten Menge kochendem Wasser gelöst und 3–5% konz. HCl.); Bei Olivenöl ist ein vorhergehendes Entfernen der Schleimteile empfehlenswert. (Auswaschen und Umkrücken mit 0,5–1% H_2SO_4 .)

Cottonöl kommt schon in raffiniertem Zustande an den Markt; es genügt daher, mit Ätzlauge oder Carbonat zur Entfernung der freien Fettsäuren abzuschieben, ein weiteres Bleichen hat keinen Erfolg.

Palmöl wurde früher durch Hitze gebleicht, davon ist man abgekommen. Man benutzt entweder den K ö r t i n g schen Luftstrahlapparat oder Bichromat.

Maisöl und Leinöl behandelt man am besten nur mit Schwefelsäure. Mit Blankit hat Verf. nicht genügende Rentabilität erzielen können.

Nn.

Über Wasserglas- und Bleichseifen nebst Kalkulationen. (Seifenfabrikant 27, 603 u. 627. [1907].)

Trotz des hohen Preisstandes des Cocos- und Palmkernöles hält Verf. die Verwendung dieser Fette zur Herstellung der Leimseifen wie der Wasserglasseifen noch immer am rentabelsten. Die Anfertigung dieser Seifen ist nichts weniger als eine schablonenmäßige Arbeit, und durch Änderung der Fettmaterialien erhält man leicht ein unansehnliches und geringes Produkt. Verf. teilt einige Ansätze mit Berechnung und genauer Angabe der Füllungen mit. Auch die Arbeitsweise wird eingehend besprochen. Die sog. Bleichseifen lassen sich in verschiedenen Qualitäten anfertigen. Diese Seifen werden im Gegensatz zu den Wasserglasseifen nur mit Pottaschelösungen und Salzlösungen ausgeschliffen. Sie dürfen auch nur mild abgerichtet werden. Der Grund, weshalb man die Bleichseifen nicht auch durch Wasserglasvermehrung fabriziert, liegt lediglich daran, daß alle Leimseifen mit Pottasche- und Salzlösungen ein helleres Aussehen erhalten. *Nn.*

J. Davidsohn und G. Weber. Herstellung neutraler Seifen. (Seifensiederztg. 35, 2 [1908]. Berlin.)

Zur Verseifung eines Fettes reicht die theoretisch erforderliche Menge Ätznatron nicht aus, denn bevor die vollständige Verseifung des ganzen Fettansatzes eintritt, wird ein Gleichgewicht hergestellt, einerseits zwischen der Tendenz des Alkalis, die Fette zu verseifen, und andererseits der Tendenz des Wassers, die gebildete Seife zu dissoziieren. Verf. suchten festzustellen, wie groß der Überschuß an Lauge sein muß, um bei vollständiger Verseifung des Fettes eine möglichst neutrale Seife zu erzielen. Die langwierigen Versuche führten zu keinem positiven Resultat; der Überschuß hängt von vielen Faktoren ab. Verff. versuchten daher, die überschüssige Lauge zu eliminieren und zwar durch Zusatz von Ammoniumsalzen. Man läßt so lange sieden, bis der Geruch nach Ammoniak nur noch schwach ist. Die so erhaltenen Seifen sind vollkommen neutral. *Nn.*

Bleichmittel für Seifen. (Seifensied.-Ztg. 34, 603. [1907].)

Es galt die Prüfung der beiden von der Bad. Anilin- und Sodafabrik in den Handel gebrachten Bleichmittel, des Blankits und des Decrolins. 1. **Blankit.** Zu einem Seifenleim aus 30% dunklem Benzinknochenfett, 40% brauner Tranfettensäure und 30% Palmkernöl wurden 0,3% Blankit, auf den Fettansatz berechnet, sorgfältig während des Siedens eingerührt. Die gelbbraune Färbung des Leimes schlug nach kurzer Zeit in einen grüngrauen Ton um; beim Ausschleifen der Seife mit Salzwasser hellte sich die Färbung zu Gelb auf. Die geschnittene Seife hat diesen Farbton bei mehrwöchentlichem Lagern nicht nur behalten, sondern bleichte noch nach. Ähnlich verliefen drei weitere Versuche, so daß Blankit als wirksames Bleichmittel, besonders für Kernseifen, anzusehen ist. 2. **Decrolin.** Im Gegensatz zu Blankit, das auch kalt angewendet werden kann, wirkt Decrolin erst bei höherer Temperatur. Man setzt es am zweckmäßigsten dem siedenden Seifenleim erst am Schlusse zu 0,25–0,5% hinzu. Die Versuchsergebnisse waren folgende: Eine Schmierseife aus zwei Dritteln dunkler Tranfettensäure und einem Drittel blondem Olein von rotbrauner Färbung zeigte nach der Decrolinwirkung

einen grüngrauen Farbton. Am Boden brannte ein dunkler Satz mit der Seife an. Die Seife zeigte nach der Ruhe eine unangenehm schmutziggraue Färbung, die sich nur durch Chlorkaliumaussalzung und Waschen entfernen ließ. Ähnlich fiel der Versuch mit einer Schmierseife aus dunklem Leinöl aus. Danach glaubt der Verf., Decrolin zu Schmierseifen ohne weiteres nicht empfehlen zu können. Es müßten noch Versuche gemacht werden, die Schmierseifen als dünnen Leim zu bleichen, nach dem Absetzen vom dunklen Bodensatz zu entfernen und getrennt fertig zu stellen, was immerhin mit Umständen verknüpft ist. *Nn.*

O. Heller. Die Verwendung von Blankit in der Seifenindustrie. (Seifenfabrikant 27, 654. [1907].) „Blankit“ nennt die Badische Anilin und Sodafabrik das Natriumsalz der unterschwefligen Säure, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$, dessen starkes Reduktionsvermögen die Verwendung als Bleichmittel auch für die Seifenindustrie mit Vorteil ermöglicht. Es wird entweder trocken zu 0,2 bis 0,3% dem Fettansatz hinzugefügt oder in 10%iger Lösung, die frisch unter Natronlaugezusatz bereitet ist, verwendet. Die Urteile der Praxis über die Wirksamkeit des Blankits sind sehr verschieden. Verf. stellte Versuche an den meisten gangbaren Berliner Seifen mit und ohne Harzgehalt, soweit sie von dunkler Farbe waren, an. Aus je schlechteren Fetten die Seifen verfertigt waren, um so mehr konnte eine Aufhellung der Farbe festgestellt werden, und zwar glaubt Verf. annehmen zu müssen, daß durch Reduktion des in diesen stark sauren und ranzigen Fetten vorhandenen Eisens die Aufhellung erfolgt; Versuche mit Eisen- und Mangansalzen bestätigten diese Wahrnehmung. Auf organische Substanzen, wie sie in den stark erhitzten und dunklen Fetten neben Eisen vorkommen, scheint Blankit eine bleichende Wirkung nicht auszuüben. Um bei Anwendung von Blankit ein Anhaften des Geruches nach Schwefelverbindungen zu umgehen, empfiehlt Verf., das Präparat erst zuzusetzen, nachdem alles Fett vollständig verseift ist, und die Seife deutlich alkalisch reagiert. *Nn.*

Joli. Die neuen Seifenbleichmittel Decrolin und Blankit. (Seifensied.-Ztg. 34, 722. [1907].)

Die Erfahrungen des Verf. gehen dahin, daß sowohl Blankit wie Decrolin, von denen das erste zu Kernseifen, das zweite zu Schmierseifen Verwendung finden soll, als Bleichmittel von guter Wirkung sind, daß aber das Decrolin bei Schmierseifen, bei denen auf schöne Transparenz gesehen wird — was allerdings in den meisten Fällen zutrifft — nicht zu empfehlen ist, da es die Seifen trübt. Verf. verwendete Decrolin mit Erfolg zu Silberseifen und zu geringeren dunklen Seifen, die den Satz der mit Lauge gebleichten Transparentseife enthalten. *Nn.*

K. Braun. Die Alkalipersulfate und ihre Verwendung zu bleichend wirkenden Seifen und Seifenpulvern. (Seifensied.-Ztg. 34, 1205 [1907].)

Die Persulfate eignen sich zufolge ihrer Eigenschaft, Sauerstoff langsam abzugeben, in hervorragendem Maße zur Herstellung von bestimmten Seifen. Bei festen Seifen erfolgt der Zusatz, der beliebig 5—10% und mehr betragen kann, vor dem Pülieren, am besten verrieben mit einem glycerinfreien Fett (Vaseline, Wollfett). Dem Seifenpulver kann man die fein gemahlenen Persulfate nach dem Trocknen

während des Mahlens zusetzen. Da sich jedoch stets freie Säure bildet, die leicht Fettsäure abspalten kann, muß man stets dem Präparat eine äquivalente Menge Soda oder Pottasche zufügen. *Nn.*

Joli. Über das Bleichen der Öle und Seifen. (Seifensied.-Ztg. 34, 466 [1907].)

Da Kokosöl infolge seiner Verwendung in der Speisefettfabrikation im Preise erheblich gestiegen ist, wird man genötigt sein, Ersatzfette oder minderwertige Öle zur Seifenfabrikation zu verwenden. Diese müssen jedoch gebleicht oder von den freien Fettsäuren befreit werden. Der letzte Prozeß kann entweder mit Ammoniaksoda oder kaustischer Lauge vollzogen werden. Die gebräuchlichsten Arten des Bleichens sind die mit chromsaurem Kalium und mittels des Körttingschen Dampfstrahl-Luftsaugapparates. Das Bleichen der fertigen Seife (Chlor) ist nicht zu empfehlen, da der Geruch fest haftet. *Nn.*

Tonnenseife. (Seifensiederztg. 35, 37 [1908].)

Die Tonnenseife ist eine einfache Leimseife, die nur einen ganz geringen Fettsäuregehalt besitzt. Die Seife wird größtenteils mit einem Alkaliüberschuß verlaugt. Dadurch wird die Fabrikation oft bedeutend erschwert. Es werden vor allem tierische Fette, besonders billige Abfallfette verwendet. Die Seife hat die angenehme Eigenschaft, sich schon bei schwachem Erwärmen zu verflüssigen. Sie wird hauptsächlich im Fabrikbetriebe benutzt. *Nn.*

Sparkernseifen. Seifensied.-Ztg. 34, 1186 [1907].)

Die Fabrikation der Sparkernseifen läßt dem Fachmann im allgemeinen einen großen Spielraum in der Art des Ansatzmaterials. Verf. bespricht nur einige wichtige Fettstoffe und deren kaustische und Carbonatverseifung. *Nn.*

Wachskernseife. (Seifensiederztg. 34, 1009 [1907].)

Zur Herstellung der Wachskernseife eignen sich neben gutem Talg noch Lister, helles Kammfett, Schweinefett, sowie auch ein sich hell verseifendes Olein, neben Kernöl im Verhältnis 1:1. Alle Fette müssen unbedingt vor der Verseifung auf schwachem Salzwasser abgezogen sein. Die Verseifung selbst kann je nach Erfahrung entweder eschwegerartig vorgenommen werden, oder man siedet zuvor einen Leim, der dann abgesalzen wird. Das indirekte Sieden ist bei talgartigen Fetten immer das richtige. Verf. gibt weiterhin Winke für Ansatz und Verseifung. *Nn.*

Wachskernseife mittels Carbonatverseifung hergestellt. (Seifensied.-Ztg. 34, 1226 [1907].)

Verf. beschreibt eingehend die Carbonatverseifung bei Wachskernseifen unter besonderer Berücksichtigung billiger Fettstoffe. — Ein Ansatz, der ziemlich helle Fabrikate liefert, wird mitgeteilt. Großer Wert ist auf ein rasches Versieden der Fettsäuren zu legen, das nicht unterbrochen werden darf. Sieden mit Dampf ist am zweckmäßigsten. *Nn.*

O. Sachs. Beitrag zur Analyse von Kernseifen mit besonderer Berücksichtigung des Verhältnisses von gebundenem Natriumoxyd zu Fettsäurehydrat. (Seifensiederztg. 34, 1146 [1907].)

Die Feststellung des Verhältnisses gebundenes Alkali-Fettsäurehydrat, ein Wert, den Verf. als „Ratiozahl“ bezeichnet, genügt, um über die Zusammensetzung der Fette im Ansatz etwas auszusagen und zu entscheiden, ob Kern- oder Leimfette im Ansatz

vorwalten. Die Ratiozahl wächst mit dem Gehalt an Kernfetten (hohes Molekulargewicht und niedrige Verseifungszahl) und fällt mit dem Ansteigen der Leimfette (umgekehrtes Verhältnis). Harzsäuren steigern wie Kernfette die Zahl. Verf. gibt eine Tabelle, aus welcher an Hand der mitgeteilten Ratiozahl die Prozente von Kern- und Leimfett, die Verseifungszahl und das Molekulargewicht des Fettsäuregemisches direkt abgelesen werden kann. Es genügt, die bei der technischen Analyse gefundenen Prozente an gebundenem NaOH in die Fettsäurehydratprozente zu dividieren, um die Ratiozahl zu erhalten. *Nn.*

Gefüllte Cocosseifen. (Seifensiederztg. 34, 1011 [1907].)

Verf. bespricht die gebräuchlichsten Füllmittel, ihre Einwirkung auf die Seife, ihr Verhalten beim Lagern und gibt erprobte Vorschriften. Als Füllmaterialien sind genannt: Salzwasser, Sodalösung, Pottaschelösung, Chlorkalium, Zucker, Borax, Wasserglas, Glaubersalz und Talkum. *Nn.*

Salmiakterpentinseife. (Seifensiederztg. 34, 1031 [1907].)

Es ist unbedingt amerikanisches Cottonöl zu verwenden; Ersatzöle gibt es nicht. Englische Öle verseifen sich stets gelb. Ebenso ist ein weißer Talg erforderlich und zwar in nicht geringerer Menge als 35% des Cottonöles. Etwas Kernöl als Ersatz des teureren Talges ist gestattet, ja sogar erwünscht, da es einen festeren Verband schafft und der Seife zarten Silberfluß verleiht. Natürlich können an Stelle der betr. Fette auch deren Fettsäuren Verwendung finden, vorausgesetzt, daß deren Farbe einwandfrei ist. Verf. bespricht weiter den Sudprozeß und die Füllung. *Nn.*

Über Herstellung von Seifenpulvern und ähnlichen Präparaten durch kaustische und kohlensäure Laugen. (Seifenfabrikant 27, 529 [1907].)

Die Seifenpulver werden mit sehr verschiedenem Fettsäuregehalt (3—67%) in den Handel gebracht. Man unterscheidet neutrale, alkalische und überfettete Pulver; letztere werden allerdings nur zu medizinischen Zwecken verwendet. Verf. gibt einige brauchbare Ansätze mit den entsprechenden Kalkulationen an und macht auf diese und jene Schwierigkeit aufmerksam. Oft findet man Pulver mit penetrantem Geruch. Anlaß dazu geben entweder minderwertige Fettmaterialien oder mangelhafte Verseifung; wie beim Sieden einer Seife, soll auch bei der Herstellung der Seifenpulver auf die bestimmten Merkmale genau geachtet werden. *Nn.*

Engelbrecht. Seifenpulver und ihre Fabrikation. (Seifenfabrikant 28, 53, 79, 101 [1908].)

Minderwertige Fabriate im Seifenpulverhandel sind in erschreckender Menge anzutreffen. Das Trocknen und Mahlen reiner Kernseifen liefert einwandfreie Präparate mit einem Gehalt von 80 bis 85% verseiftem Fett, doch steht der hohe Preis deren Einführung entgegen. Billiger ist es, der gemahlene Seife einen gewissen Prozentsatz calcinierter Soda beizumengen. Doch ist diese Arbeit zeitraubend und die Bindung von Seife und Soda keine innige. Verf. gibt daher einige Direktiven für die Herstellung der Seifenpulver. Gewöhnlich wird der Seifenleim extra angefertigt mit Olein und anderen Fettsäuren als Ansatz; es muß ein klarer, auf mäßigen Stich abgerichteter Leim gesotten werden.

Dann ist der Überschuß an Wasser festzustellen. Das angewärmte notwendige Wasser wird dann zugegeben, und nach dessen Bindung wird die Soda hineingearbeitet. So lassen sich Pulver mit 10—40% verseiftem Fett gewinnen. Bei den billigeren Sorten, welche oft nur dem Namen nach Seife enthalten, wird in umgekehrter Reihenfolge verfahren, indem der heißgesättigten Lösung von Soda vor der KrySTALLISATION der Seifenleim oder auch nur Olein beigegeben wird.

Eine andere Art der Seifenpulverfabrikation besteht darin, daß man den Seifenpulverbrei auf Walzen verkühlt, auf endlosen Tüchern durch Luftstrom vollends zum Erstarren bringt und dann durch Walzen zu Pulver mahlt. *Nn.*

Mineralseifen als Zusatz zu Haus- und Textilseifen. (Seifensiederztg. 35, 817. 1907.)

In der russischen Seifenindustrie findet in größerem Maßstabe eine Mineralseife als „Seifensurrogat“ Verwendung, die Verf. untersucht hat. Die Seife zeigt eine hellbraune Färbung, hat eine weiche Konsistenz und eigenartigen, nicht unangenehmen Geruch. Die abgeschiedenen Fettsäuren sind dünnflüssig und bei höherer Temperatur äußerst flüchtig. Die Verseifungszahl betrug 260,4, woraus sich als Molekulargewicht 215 berechnet. Es liegen also sog. „Naphthensäuren“ vor. Die Zusammensetzung ist folgende:

Gesamtfett	53,06%
Asche	23,14%
Gesamtalkali	16,42% (Na_2CO_3)
Geb. Alkali	7,65% (Na_2O)
Freies Alkali	3,34% (Na_2CO_3)
Salze (Sulfate, Chloride)	6,72%
Wasser	30,05%.

Aus den abgeschiedenen Fettsäuren gelingt es nicht, eine feste Seife herzustellen. Als Zusatz zu einer heißen Kernseife war die Mineralseife brauchbar; auch die Verseifung der abgeschiedenen Naphthensäuren mit anderen Fettstoffen ergab ein gutes Resultat. *Nn.*

Joseph Girard. Die Umwandlung der Petrole in Fettstoffe und in Seifen. (Le Génie Civ. 51, 26—27 [1907].)

Verf. bespricht die Arbeiten Z e l i n s k y s, der die synthetische Herstellung der Fettsäure $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$ aus dem Kohlenwasserstoff C_8H_{18} auf die praktische Verarbeitung der kaukasischen Naphtha (Gemische von zyklischen und alizyklischen Kohlenwasserstoffen) auf Fettsäuren und Seifen übertragen will. Ein Naphthaextrakt vom Kp. 115—120° ergibt durch Chlorierung ein Gemisch der Chloride $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{Cl}$ und $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{Cl}$, das zwischen 157 und 170° siedet. Durch Behandlung mit Magnesiumpulver in ätherischer Lösung, weiter mit Kohlensäure und Zersetzung des Reaktionsproduktes mit angesäuertem Wasser erhält man aus den Chloriden die entsprechenden gesättigten Säuren $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$ und $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{COOH}$, die den Fettsäuren ganz analog sind. Wenn man mit Naphthaextrakten arbeitet, die zwischen 80 und 85° und zwischen 100 und 105° siedend, so wird man Fettsäuren von zyklischer Struktur erhalten, deren Formeln $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_2$ und $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}_2$ sind. Z e l i n s k y glaubt, leicht eine praktische Ausbeute von 60% erhalten zu können. Die weitere Angabe Z e l i n s k y s, daß die einzelnen Operationen des obigen Verfahrens leicht ausführbar und

für den Großbetrieb geeignet sind, stellt Girard in Frage. Er bemerkt aber zum Schluß, daß die theoretischen Arbeiten Zelinskys immerhin für die Zukunft eine gänzliche Umwandlung der Fettindustrie und besonders der Seifenfabrikation in Aussicht stellen. Diese, vorläufig noch hypothetische Umwandlung würde für Frankreich, das keine Petrole erzeugt, verhängnisvoll werden.

Wth.

J. Magnin. Petroleumseife. (Seifensieder-Ztg. **37**, 875 [1907].)

Wie Verf. in Ermächtigung des ungenannten Erfinders mitteilt, ist das Problem der Petroleumverseifung in technisch verwertbarem Prozeß geglückt. Verarbeitet werden die Rückstände des Petroleums, die bisher nur zu Schmiermitteln Verwendung fanden. Das Verfahren bleibt vorläufig geheim. Die Seife hat ein starkes Reinigungsvermögen, das selbst im härtesten Wasser keine Einbuße erleidet. Sie greift weder die Wäschefaser, noch die Farbe des zu reinigenden Materials an und hat, wie erklärlich, einen sehr geringen Herstellungspreis. Die Zusammensetzung: Gesamtfett 41%, (12,3% Petroleum, 28,7% verseifbares festes Fett), Ätznatron 7,10%, Pottasche 0,55%, Harz 1,05%, Wasser 50%, würde einem Preis von 245 Frs. per 100 kg entsprechen.

Nn.

Aus der Praxis im Sieden von Silberschmierseifen nebst Kalkulationen. (Seifenfabrikant **27**, 1123, 1148, 1174, 1197 [1907].)

Die Produktion an Silberschmierseifen hat immer mehr zugenommen, nicht zuletzt aus dem Grunde, daß die dazu nötigen Siedelaugen sich in einfacher Weise herstellen lassen. Verf. bespricht an der Hand von Rentabilitätsberechnungen die Verwendungsweise der verschiedenen Laugen, Fettansätze, Füllmaterialien und Riechstoffe.

Nn.

Flüssige Seife vom gesundheitlichen Standpunkte. (Oil and Colourm. **1907**, 421.)

Obleich von flüssiger Seife zweifellos gute Präparate existieren, hat sich die Verwendung solcher Seife doch nicht einbürgern können. Ob der in der vorliegenden Mitteilung beschriebene automatische Abmessungsapparat für flüssige Seife den Verbrauch fördern wird, ist abzuwarten. Ein kleiner Glasballon ist beweglich an einem Ständer in zwei seitlichen Stützpunkten aufgehängt, so daß er durch Kippen aus seiner Lage nach unten bewegt werden kann. Dabei entleert sich durch einen mit Taucherventil versehenen Hahn immer nur eine bestimmte Menge der flüssigen Seife, die man direkt in die Hand träufeln läßt. Diese Anordnung gestattet einen sparsamen Verbrauch und größte Sauberkeit. Die Seife ist gegen Temperatureinflüsse unempfindlich, kann also weder erstarren noch ranzig werden.

Nn.

W. Hanauer. Über medizinische Seifen. (Seifenfabrikant **27**, 1121—1274 [1907]. Frankfurt am Main.)

Die physiologische Wirkung der Seife erstreckt sich auf zwei Eigenschaften, der Entfettung die Haut und die Auflösung der Hornhaut. Die Bedingungen, die der Arzt an die Seife zu stellen hat, sind folgende: „Die Seife muß rein und von guter Qualität sein; sie muß einen hohen Gehalt an fettsaurem Alkali aufweisen und frei sein von allen bei der Darstellung entstehenden Nebenprodukten und Verunreinigungen, natürlich auch von künstlichen Zu-

sätzen und Verfälschungen.“ Weiter wird verlangt, daß zur Hautbehandlung nur Kernseifen, die durch Zentrifugieren oder Dialyse gewonnen werden, gelangen. Verf. bespricht eingehend alle Arten medizinischer Seifen vom Standpunkte des Arztes. **Nn. Gelbe Teigseife.** (Seifensied.-Ztg. **34**, 1206 [1907].) Die sog. Teigseife dient in Süddeutschland als Ersatz für Schmierseife. Die Farbe schwankt zwischen gelb bis gelbbraun. Mit Vorteil lassen sich Abfälle von hellgelben und dunkeln Harzkernseifen verarbeiten. Die Seife ist im Druck sehr fest und etwas rau, da sie stets mit Soda gehärtet wird. Verf. teilt einen vorteilhaften Ansatz mit 470% Ausbeute mit.

Nn.

C. Huggenberg. Über Bestimmung von Stärke in Seifen. (Seifenfabrikant **27**, 625. [1907].)

Verf. schlägt in Abänderung der Mayerhofer'schen Methode folgende Arbeitsweise vor: 5—10 g Seife werden mit 60—80 ccm ca. 2%iger alkoholischer Kalilauge unter Rückfluß erhitzt. Es wird heiß filtriert und mit je ca. 50 ccm siedendem Alkohol nachgewaschen bis das Filtrat nicht mehr alkalisch reagiert. Das Filter mit Inhalt wird dann unter häufigem Schütteln mit 60 ccm 6%iger wässriger Kalilauge auf dem Wasserbad erwärmt. Nach dem Erkalten säuert man mit Essigsäure ganz schwach an, füllt auf 100 ccm auf und filtriert durch Baumwolle, ev. unter mehrmaligem Zurückgießen des Filtrates. Von dem schwach opalisierenden Filtrat werden 25 oder 50 ccm, je nach Stärkegehalt, mit noch 2—3 Tropfen Essigsäure und dann mit 30 bzw. 60 ccm 96%igem Alkohol versetzt. Man läßt zum Absetzen stehen, filtriert durch ein gewogenes Filter von der abgeschiedenen Stärke ab, wäscht mit 50%igem Alkohol, absolutem Alkohol und Äther, trocknet auf dem Filter und wägt. Bei gleichzeitiger Stärke- und Wasserglasfüllung müßte die Kieselsäure durch Versaschen des Filters bestimmt und in Abzug gebracht werden.

Nn.

Karl Braun. Zur Ermittlung des Gehaltes an Lanolin in Seifen. (Seifenfabrikant **27**, 257 [1907].)

10 g Seife werden in Wasser gelöst und mit Calciumchloridlösung gefällt. Man bringt auf ein gewöhnliches Filter und läßt abtropfen; ein Auswaschen ist nicht nötig. Die Kalkseife wird bei ca. 60° im Trockenschrank getrocknet und im Soxhletapparat extrahiert. Als Extraktionsmittel verwendet man am zweckmäßigsten Essigäther.

Nn.

K. Braun. Zur quantitativen Bestimmung von Natronwasserglas in der Seife bzw. käuflichem Seifenpulver. (Seifenfabrikant **27**, 554 [1907].)

Handelt es sich darum, z. B. im käuflichen Seifenpulver die Kieselsäure neben Fettsäure und Soda zu bestimmen, so verfährt man nach Verf. in folgender Weise: Man löst 5 g Seife in Wasser und versetzt mit einer gemessenen Menge n-HCl. Man erwärmt eine Zeit lang auf dem Wasserbad und sammelt nach dem Erkalten Fettsäure und Kieselsäure auf dem Filter, um mit kohlensaurem Wasser auszuwaschen. Um die Fettsäuren zum Schmelzen zu bringen, übergießt man mit wenig heißem Wasser, während das Filter noch zur Hälfte mit kohlenensäurehaltigem Wasser angefüllt ist. Dann bringt man Filter und Trichter mit untergestelltem Gläschen in den Trockenschrank, wobei die Hauptmenge der Fettsäuren durchfiltriert. Den Rest löst man in Äther und fängt in demselben Gläschen

auf, das nach dem Trocknen gewogen wird. Durch Bestimmung der Neutralisationszahl erhält man die an Fettsäure ursprünglich gebundene Alkalimenge. Die auf dem Filter zurückbleibende Kieselsäure wird nach Veraschung des Filters gewogen. Aus dem Filtrat und den Waschwässern der zersetzten Seife verjagt man die Kohlensäure und titriert mit $\frac{1}{10}$ -n. Lauge zurück. Bringt man das Gesamtalkali, sowie das an Fettsäure und Kieselsäure gebundene auf den gleichen Koeffizienten, so erhält man aus der Differenz die als Soda gebundene gewesene Menge. *Nn.*

Otto Sachs. Glyceringewinnung aus Unterlaugen. (Seifensied.-Ztg. **34**, 601, 642, 665. 26./6., 3./7., 17./7. [1907].)

Verf. bespricht den Gang der Glyceringewinnung aus Unterlaugen und die hierbei stattfindenden Prozesse. *Nn.*

J.F. Hinkley. Glyceringewinnung aus Seifenunterlaugen. (Seifensiederztg. **35**, 59 [1908]. Neu-York.)

Ein Bericht über den Vortrag des Verf. in der Society of Chemical Industry, Sektion Neu-York. Redner bespricht die drei Operationen der Glyceringewinnung aus Unterlaugen: Reinigen der Laugen, d. h. Entfernung der eiweißartigen, harzigen und seifenartigen Stoffe, Herstellung von Rohglycerin, verbunden mit Wiedergewinnung des Salzes, und Destillation des Rohglycerins bzw. Gewinnung raffinierten Glycerins. *Nn.*

Krüger. Ein- und Mehrkörper-Vakuumverdampfer für die Gewinnung des Glycerins aus den Unterlaugen der Seifenfabrikation. (Z. f. Apparatenkunde **2**, 236. 1907.)

Der Heizdampf steigt in Zickzackröhren auf und ab, verursacht lebhaftes Zirkulation und schnelle Verdampfung. Die Heizung erfolgt durch Abdampf; direkter Dampf ist überflüssig. Die Wärmeausnutzung ist derart, daß nur Kondenswasser, kein Dampf den Apparat verläßt. Man gewinnt 80%iges Glycerin und trockenes Salz ohne mechanische Rührung. Verluste entstehen höchstens von 0,5%, gegenüber 15 bis 25% (offenes Verdampfen) bei anderen Apparaten. *Nn.*

Th. Malokates. Das Krebitzverfahren. (Seifensiederztg. **34**, 1030 [1907].)

Verf. hält das Krebitzsche Verseifungs- und Glyceringewinnungsverfahren für durchaus empfehlenswert, doch ist Vorsicht geboten beim Übergang zu neuen Materialien. Verf. berichtet über eigene Schwierigkeiten, die jedoch in befriedigender Weise überwunden wurden. *Nn.*

Gustav Fr. Bergh. Die organischen Verunreinigungen des Glycerins. (Pharm. Ztg. **52**, 880. 19./10. 1907. Berlin.)

In den von Verf. untersuchten unreinen Glycerinproben vermutet Verf. zwei Esteranhydride von verschiedener Spaltungsfähigkeit. Die nichtflüchtige Säure besteht nach ihm aus Oxy^stearinsäure, die teils als freie Säure, teils als Esteranhydrid vorhanden ist, die flüchtige aus Buttersäure. Bei der nichtflüchtigen Säure dürfte es sich nach Verf. um das nicht gespaltene Lactid der 1,10-Oxy^stearinsäure und das schwer spaltbare Lacton der ν -Oxy^stearinsäure handeln. *Fr.*

I. J. T. R.-C. H. O. Heller. Amerikanische Neuerung an Apparaten zum Reinigen von Glycerin. (Seifenfabrikant **28**, 3, 31. 1908.)

In der ersten Abhandlung wird der neue Apparat beschrieben: Die Destillationsblase enthält ein Dampfeinspritzrad und einen Schwimmer, der es ermöglichen soll, daß der überhitzte Wasserdampf der in die Retorte eingeführt wird, immer nur die Oberfläche der glycerinhaltigen Flüssigkeit bestreicht. Die Kondensatoren sind mit einer aufrechten, zentralen Scheidewand versehen, die von dem Deckel abwärts bis fast an den Boden reicht; die Retortendämpfe müssen unter diesen Scheidewänden passieren, ehe sie in das obere Ausströmungsrohr gelangen. In der zweiten Mitteilung kritisiert Verf. diesen „neuen“ Destillationsapparat. Die Einrichtung der Dampfturbine ist dadurch unvorteilhaft, daß die Dampfrohrenden durch ihre Richtung nach oben nur ein Überspritzen des Destillationsgutes begünstigen, und daß die selbsttätige Einstellung des Schwimmers an der Oberfläche praktisch wohl recht illusorisch ist. Auch die Kondensationsanlagen erscheinen Verf. durchaus unzweckmäßig. Verf. warnt vor diesem Fortschritt. *Nn.*

Verfahren zur Herstellung von Diacylats aus Glycerin und höheren einbasischen Fettsäuren durch Erhitzen. (Nr. 189 839. Kl. 12o. Vom 17./7. 1906 ab. Ferdinand Ulzer, Jaroslav Batik und Dr. Rudolf Sommer in Wien.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Diacylats aus Glycerin und höheren einbasischen Fettsäuren durch Erhitzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Fettsäuren der Reihen C_{16} bis C_{22} oder deren Gemische mit überschüssigem Glycerin im Vakuum bis zum Sieden des Glycerins erhitzt werden. —

Das Verfahren ermöglicht die Herstellung von Diacylats, die nur geringe Mengen Monoacylat enthalten, während bei anderen Verfahren stets beträchtliche Mengen von Monoacylat gebildet werden, und auch leicht Zersetzungen eintreten.

Karsten.

Tetraknochenfett in der Stearinfabrikation. (Seifensied.-Ztg. **34**, 1209 [1907].)

Die Beobachtung von Griesheim-Elektron, daß das mit Tetrachlorkohlenstoff extrahierte Knochenfett von besserer Qualität sei, als das nach dem Benzinverfahren gewonnene, kann Verf. nicht bestätigen. Weiter macht Verf. auf den Übelstand aufmerksam, daß die Rohglycerine der Tetraknochenfette bedeutend aschereicher (3,64%) sind, als die der Benzinfette. Verf. vermutet, daß das Tetraknochenfett noch Reste von Tetrachlorkohlenstoff enthält, die im Autoklaven in Chlorverbindungen übergehen und den hohen Aschegehalt bedingen. *Nn.*

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron. Tetraknochenfett in der Stearinfabrikation. (Seifensiederztg. **35**, 40 [1908]. Frankfurt a. M.)

Die Produzenten des Tetrachlorkohlenstoffs bestätigen die Beobachtung der Praxis, daß mit Tetrachlorkohlenstoff erhaltene Knochenfette bei der Verseifung aschereicheres Glycerin liefern. Das

tritt jedoch nur ein, wenn die Knochen mit Eisen-
teilen verunreinigt sind. Es bildet sich dann etwas
Perchloräthan und durch dessen Zersetzung Chlor-
wasserstoff. Elektron schlägt daher vor, die Kno-
chen vorher einem magnetischen Reinigungsver-
fahren zu unterziehen. Die sonstigen Vorteile des
Tetraknochenfettes paralysieren bei weitem diese
Mehrarbeit. *Nn.*

E. Graefe. Zur Prüfung der Handelsstearine, soweit
sie zur Herstellung von Kompositionskerzen
dienen. (Seifensiederzt. 34, 1054 [1907].
Webau.)

Zur Herstellung von Kompositionskerzen ist ölsäure-
reiches Stearin zu verwerfen, und zwar nicht
nur wegen der Beeinträchtigung von Farbe, Geruch
und Haltbarkeit der Kerzen beim Lagern, sondern
auch wegen der verminderten Stabilität der daraus
erzeugten Kerzen, gegenüber solchen aus ölsäure-
armem Material. Für den Leuchtwert der Kerzen
scheint der Ölsäuregehalt von keinem Einfluß zu
sein. In hohem Maße wird jedoch das Brennen der
Kerzen durch einen wenn auch sehr geringen
Kalkgehalt des Stearins ungünstig beeinflusst; das
gleiche gilt für die Lichtausbeute. *Nn.*

II. 12. Zuckerindustrie.

Leonhard Wacker. Eine colorimetrische Methode
zur Bestimmung der Molekulargröße von
Kohlenhydraten. (Berl. Berichte 41, 266—275.
20./1. [8./2.] 1908. Berlin.)

p-Phenylhydrazinsulfosäure und andere Hydrazine
kondensieren sich mit Aldehyden und Alkoholen
der aliphatischen Reihe in wässriger Lösung oder
Suspension bei Luftzutritt und Gegenwart über-
schüssiger Kalilauge zu intensiv roten, leicht lös-
lichen Farbstoffen. Die Färbungen können bei
Verwendung von Kohlenhydraten bezüglich ihrer
Stärke verglichen werden und haben hierbei zu
folgenden Gesetzmäßigkeiten geführt: 1) Die In-
tensität der Farbe molekularer Mengen ist konstant,
d. h. die Farbstärke nimmt mit steigendem Mole-
kulargewicht ab. 2) Die Reaktionsgeschwindigkeit
ist umgekehrt proportional der Größe des Moleku-
largewichtes, d. h. die hochmolekularen Verbind-
ungen reagieren langsamer. 3) Die Reaktionsge-
schwindigkeit ist proportional der Konzentration
oder die konzentrierteren Lösungen ein und der-
selben Substanz färben sich rascher. Die Methode
kann zur Bestimmung des Moleküls von mehrwer-
tigen Alkoholen und Kohlenhydraten benutzt wer-
den, deren Molekulargewicht bisher nicht ermittelt
werden konnte. Ein Hilfsmittel zur Kontrolle bietet
der Abbau der zu untersuchenden Substanz zu ein-
fachen Hexosen oder Pentosen. Man braucht dann
nur festzustellen, wievielmal die Farbstärke einer
abgebauten Quantität gegenüber der gleichen Menge
unveränderter Substanz zugenommen hat, um die
Zahl (den „Inversionsquotienten“) zu ermitteln,
mit der das Hexose- bzw. Pentosemolekül zu multi-
plizieren ist, um das gesuchte Molekulargewicht zu
erhalten.

Die quantitativ-colorimetrische Bestimmung
wird in der Weise ausgeführt, daß 0,25 g reine Phenyl-
hydrazinsulfosäure in eine Serie von Pulver-
gläsern mit gleich weiter Öffnung (Inhalt 200 g)

eingewogen, die zu untersuchende in 100 ccm de-
stilliertem Wasser gelöst oder suspendierte Sub-
stanz zugegeben und sogleich 15 ccm Natronlauge
von 33% hinzugefügt werden. Die auftretenden Fär-
bungen vergleicht man nach 10—12 Stunden. Die
Atmosphäre des Untersuchungsraumes muß wegen
der Empfindlichkeit der Reaktion frei von Dämpfen
von Chemikalien, wie z. B. Formaldehyd, sein.
Der Vergleich der Endreaktion erfolgt in den Röh-
ren eines colorimetrischen Apparates oder in gleich
weiten Reagiergläsern. Als Vergleichsunterlage
dient Maltose oder Lactose. Über die Einzelheiten
der Versuchsergebnisse sei auf die Originalarbeit
verwiesen. *pr.*

W. Alberda van Ekenstein und J. J. Blanksma.
Beiträge zur Kenntnis der Zuckerarten. (Z.
Ver. d. Rübenzucker-Ind. 58, 114—118. Fe-
bruar 1908.)

Die Verf. haben 1. aus den Blättern von *Adonis
vernalis* Arabinose, aus *Sterculia foetida*, aus *Polygonum
fagopyrum* (Buchweizenmehl) und aus *Scirpus lacustris*
(Mattenbinse) Xylose isoliert. 2. Durch fraktio-
nierte Krystallisation ihrer Phenylhydrazone wur-
den Ribonsäure und Arabonsäure getrennt. 3. Ly-
xose wurde in Methyl- und Benzyllyxosid überge-
führt. 4. Calciumamalgam liefert bei Reduktionen
in der Zuckergruppe keine besseren Resultate als
Natriumamalgam. 5. Zur Identifizierung der He-
xosen in Glykosiden kann auch p-Nitrophenyl-
hydrazin verwendet werden. *pr.*

**Verfahren zur enzymatischen Spaltung von Raffinose
und raffinosehaltigen Produkten.** (Nr. 195 072.
Kl. 89i. Vom 5./8. 1906 ab. Max Goll-
mert in Schöneberg b. Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zur enzymatischen Spal-
tung von Raffinose und raffinosehaltigen Produk-
ten, dadurch gekennzeichnet, daß die Raffinose
durch Einwirkung von Emulsin oder emulsinhal-
tigen Stoffen oder gleich wirkenden Enzymen in
Rohrzucker und Galaktose übergeführt wird. —

Das Verfahren kann zur Gewinnung von Rohr-
zucker und Galaktose in fester Form unter Trennung
in bekannter Weise benutzt werden, ferner um bei
der Herstellung von Zuckersirupen aus den Rest-
melassen der Entzuckerungsanstalten eine Ausschei-
dung von Raffinose und damit eine Trübung der
Sirupe zu verhindern und außerdem deren Süßkraft
zu steigern. Ferner kann das Verfahren benutzt
werden, um eine vollständige Vergärung herbei-
zuführen, wenn Oberhefe verwandt wird, die Raffi-
nose nicht ohne weiteres zu vergären vermag. Die
Benutzung emulsinhaltiger Stoffe, z. B. zerkleinerter
süßer Mandeln, an Stelle reinen Emulsins ist vorteil-
haft, wenn man den Produkten durch die Neben-
bestandteile einen besonderen Geschmack erteilen
will. *Kn.*

Güesewell. Ist es vorteilhafter, hoch oder niedrig
rendierende Zucker zu verarbeiten? (D. Zucker-
Ind. 33, 53—55. 17./1. 1908. Culmsee.)

Verf. kommt zu dem Schlusse, daß der Vorteil in
der Herstellung eines Zuckers von hohem Rende-
ment zu suchen ist, wenigstens bei den jetzigen
Zuckerpreisen. Die Größe dieses Vorteils ist nicht
konstant, sondern muß in jedem einzelnen Falle
erst berechnet werden. Noch größer als beim ersten
Produkt ist der Vorteil beim Nachprodukt. *pr.*

Desgleichen. (D. Zucker-Ind. 33, 81—85. 14./12. 1907. 24./1. 1908. Culmsee. [Schluß.])
Mit Hilfe einer vom Verf. aufgestellten Formel kann man die Größe der Veränderung in der Ausbeute bei Herstellung von Zuckern verschieden hohen Rendements in kurzer Zeit berechnen, wenn man Zucker- und Aschengehalt des Ablaufsirups kennt. Die Berechnungen wurden durch praktische, während der Kampagne 1906/07 durchgeführte Versuche in überzeugender Weise bestätigt. Bei Berechnung der Mehreinnahmen auf den Zentner Rüben ergibt sich, daß bei Zugrundelegung einer Ausbeute von 14 Pfd. I. Produkt mit 92° Rendement und 1,25% II. Produkt mit 84° Rendement in Summa eine Mehreinnahme von 3,55 Pf. pro Zentner Rüben erzielt wird. Der Verf. kommt aus seinen Berechnungen und Versuchen zu dem Schluß, daß es bei den gegenwärtigen Zuckerpreisen vorteilhafter ist, Zucker mit hohem Rendement herzustellen. *pr.*

Hoepke. Ist es vorteilhafter, auf hoch oder niedrig rendierende Zucker zu arbeiten? (D. Zucker-Ind. 33, 154—155. 7./2. 1908.)

Verf. wendet sich gegen die Ausführungen G ü s e w e l l s, welche zu sehr vom Standpunkte des Theoretikers behandelt und in mehreren Punkten anfechtbar seien. Es wird nie rentabel sein, die Füllmasse in Erstprodukt und Melasse zu zerlegen, und es handelt sich nicht nur darum, möglichst viel Erstprodukt zu gewinnen, sondern solches von guter Qualität neben möglichst viel Melasse von möglichst niedrigem Quotienten. *pr.*

Jacobson. Ist es vorteilhafter, auf hoch oder niedrig rendierende Zucker zu arbeiten? (D. Zucker-Ind. 33, 174—175. 14./2. 1908. Culmsee.)

Verf. tritt den Ausführungen H o e p k e s entgegen und teilt mit, daß die Vorschläge G ü s e w e l l s sich im Betriebe der Zuckerfabrik Culmsee praktisch bewährt haben. *pr.*

Dr. Güsewell. Ist es vorteilhafter, auf hoch oder niedrig rendierende Zucker zu arbeiten? (D. Zucker-Ind. 33, 203—205. 21./2. 1908. Culmsee.)

Verf. wendet sich gegen die Einwürfe H o e p k e s und verteidigt den von ihm aufgestellten Satz, daß in den in der Praxis vorkommenden Fällen die Zuckereinheit im I. Produkt höher bewertet wird als im Nachprodukt, und daß die Bewertung nicht allein vom Rendement abhängig ist. Desgleichen ist die Besserverwertung von Zucker I. Produkt, der durch eine verbesserte Krystallisation der I. Produktfüllmasse erhalten wurde, von der von H o e p k e angegebenen Preisspannung unabhängig. Verf. wollte nur ermitteln, ob es vorteilhafter ist, hoch rendierende Zucker herzustellen, nicht aber, wie man dieselben herstellt. *pr.*

Dr. Hoepke. Ist es vorteilhafter, auf hoch oder niedrig rendierende Zucker zu arbeiten? (Entgegnung an Herrn Dr. Güsewell.) (D. Zucker-Ind. 33, 227. 28./2. 1908.)

Verf. hält seine gegen G ü s e w e l l erhobenen Einwürfe aufrecht. Die Frage, nach welchem Verfahren gearbeitet werden muß, um den größten Gewinn zu erzielen, ist praktisch noch nicht allgemein gelöst; theoretisch liegt die Lösung in dem Bestreben, möglichst hoch rendierende Produkte zu erzeugen und die Nichtzuckerstoffe tunlichst in die Melasse überzuführen. *pr.*

Siegfried Strakosch. Der Werdegang des Rohrzuckers in der Zuckerrübe. (Österr.-ungar. Z. f. Zuckerind. u. Landw. 37, 1—11. [1908]. Wien-Hohenau.)

Verf. hat die Wanderung des Rohrzuckers und die Beziehungen der übrigen Assimilate durch weitere Versuche verfolgt, und zwar sowohl in den Blättern, die in der genauesten Weise in Grundgewebe und Nerven zerlegt wurden, als auch in der Wurzel. Das zuerst nachweisbare Assimilationsprodukt des Rübenblattes ist die Dextrose, die in den Nerven zum Teil, vielleicht unter dem Einflusse von Enzymen, in Lävulose umgelagert wird. Aus diesen beiden Komponenten entsteht ebenfalls in den Nerven unter Wasserentziehung synthetisch der Rohrzucker, und zwar geht diese Reaktion nur durch die Einwirkung des Sonnenlichtes vor sich und hört auf, wenn das Blatt verdunkelt wird. Der Rohrzucker wandert als fertiges Endprodukt ohne weitere Umwandlung in die Wurzel. Zuletzt im Chlorophyllkern bildet sich die Stärke, wenn die Kohlenhydrate im Grundgewebe des Blattes eine gewisse Anhäufung erfahren haben; sie ist demnach als ein Überschuß an assimiliertem Material anzusehen. *pr.*

C. Froitzheim. Getrocknete Zuckerrüben. (D. Zucker-Ind. 33, 155—156. 7./2. 1908.)

Verf. erinnert an das i. J. 1854 bereits ausgeübte Verfahren von S c h ü z e n b a c h, Rüben in kleine Würfel zu schneiden, zu trocknen und zu mahlen. Mit diesem ohne Veränderung aufzubewahrenden Material, welches nur einen geringen Aufbewahrungsraum erfordert, kann man während des ganzen Jahres arbeiten. Doch war das Trocknen so kostspielig, daß das Verfahren nur dort angewendet werden konnte, wo man so viele Rüben hatte, daß man sie nicht alle frisch verarbeiten konnte. Verf. schlägt die Verwendung eines transportablen fahrbaren Trockenapparates vor, in dem ein durch Spiritusheizung erzeugter heißer Luftstrom die trocken gereinigten und in Würfel von 1 cm Seitenlänge geschnittenen Rüben trocknet. Die Würfel werden dann sortiert, verpackt und an die Zuckerfabriken versandt, welche in geeignete Gegenden mit billigen Arbeitskräften, billigem Grund und Boden und billigem Brennmaterial verlegt werden, weniger umfangreich sind und weniger Maschinen, Arbeiter und Dampfkraft brauchen und das ganze Jahr ununterbrochen arbeiten können.

Die Durchführung des S c h ü z e n b a c h -schen, vor ca. 30 Jahren wegen ungenügender Rentabilität von einer badischen Fabrik aufgegebenen Verfahrens nach den Vorschlägen des Verf. dürfte auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen. *pr.*

Siegfried Strakosch. Ein Beitrag zur Kenntnis des Kohlenhydratstoffwechsels von Beta vulgaris (Zuckerrübe). (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. 57, 1057—1068. Dezember 1907. Wien.)

Verf. gibt als die wichtigsten Resultate seiner mikro- und makrochemisch ausgeführten Untersuchungen die folgenden an: 1. Die Dextrose bildet sich im Mesophyll der gesamten Blattfläche. Das Mesophyll der Blattfläche enthält keine andere Zuckerart als diese. 2. Der Auswanderung der Dextrose in die Nerven folgt sekundär das Auftreten des Lävulose daselbst. 3. Der Rohrzucker bildet sich später als die beiden Monosaccharide und ebenso wie die Lävulose in den Blattnerven. 4. Die Bil-

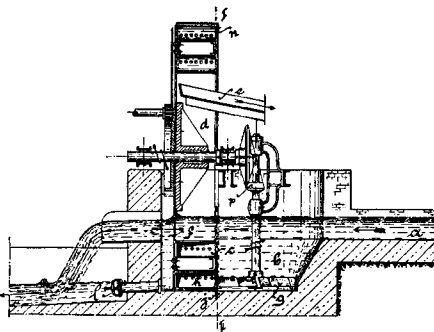
dung der autochthonen Stärke im Chlorophyllkern setzt später als die Bildung des Rohrzuckers aus seinen Komponenten, und erst bei einer gewissen Anhäufung von Kohlenhydraten im Mesophyll ein. 5. Es ergaben sich neuerdings Anhaltspunkte dafür, daß der Rohrzucker im Rübenblatte als Endprodukt anzusehen ist und als solcher in die Wurzel wandert. 6. Die Umwandlung der Monosaccharide des Blattes in Rohrzucker ist an das Licht gebunden und hört auf, wenn das Blatt verdunkelt wird. 7. Die Monosaccharide des Blattes werden von dem Prozesse der Wanderung des Rohrzuckers in die Wurzel quantitativ nicht merklich berührt. *pr.*

Friedrich Strohmmer. Über Aufspeicherung und Wanderung des Rohrzuckers (Saccharose) in der Zuckerrübe (*Beta vulgaris* L.) (Österr.-ungar. Z. f. Zuckerind. u. Landw. 37, 18—31. 1908. Wien.)

Die Abhandlung, welche ein Separatabdruck aus der Festschrift zu Ehren des Hofrates Prof. Dr. Julius Wiesner aus Anlaß dessen 70. Geburtstages ist, gibt in übersichtlicher Weise eine die Zuckerrübe betreffende biochemische Studie, deren Ergebnisse zum Teil bereits veröffentlicht sind und sich mit denen des vorstehenden Referates decken. Im zweiten Wachstumsjahre erfolgt die Rückwanderung des Rohrzuckers aus der Wurzel in Form von Monosacchariden. Die Umwandlung geht im Rübenkopfe vor sich. Im ersten Wachstumsjahre müssen daher die Saccharose bildenden Enzyme, und zwar in den Blättern, vorherrschen, im zweiten dagegen die invertierenden, und zwar in der Wurzel. Über den Einfluß des Abblattens auf die Zuckerproduktion ist bereits früher referiert worden. *pr.*

Ununterbrochen wirkender Stein- und Schlammfänger für Rübenschwemmkanaäle. (Nr. 190 437. Kl. 89a. Vom 19./1. 1907 ab. Otto Urbach in Sangerhausen.)

Patentansprüche: 1. Ununterbrochen wirkender Stein- und Schlammfänger für Rübenschwemmkanaäle, gekennzeichnet durch die Anordnung eines sich in senkrechter Ebene drehenden, mit einem doppelten Kranz (c, h) von Schöpfbehältern versehenen Hubrades (d) aus durchlocthem Material, dessen äußerer Schöpfkranz (h) zur Entfernung von



Steinen und anderen Verunreinigungen bestimmt ist, während die Aufnahme der Rüben durch den inneren Schöpfkranz (c) erfolgt.

2. Hilfsvorrichtung für den Stein- und Schlammfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beförderung der spezifisch schweren Verunreinigungen (Steine, Schlamm usw.) nach dem äußeren Schöpfkranz (h) des Hubrades (d) in

an sich bekannter Weise durch ein Schaufelrad (g) mit schräg gestellten Schaufeln bewirkt wird, während ein Mitnehmen der Rüben vom äußeren Schöpfkranz (h) durch ein Streichblech verhindert wird. *Karsten.*

Viktor Grate. Über die Dunkelfärbung von Rübensäften. (Österr.-ungar. Z. f. Zuckerind. und Landw. 37, 55—74. 1908. 1./12. 1907. Wien.)

Die von Gonnermann bis vor kurzem vertretene Ansicht, daß die Dunkelfärbung von Rübensäften durch Homogentisinsäure hervorgerufen werde, hat der Verf. nicht bestätigen können. Dagegen ist es wahrscheinlich, daß diese Reaktion durch das in den Rübensäften vorkommende Brenzcatechin bewirkt wird. Inzwischen ist auch Gonnermann zu letzterer Meinung gelangt. *pr.*

M. Gonnermann. Zur Dunkelfärbung der Rübensäfte. (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. 57, 1068 bis 1087. Dezember 1907. Rostock.)

Die Dunkelfärbung der Rübensäfte, welche der Verf. bisher der durch Einwirkung von Tyrosinase auf Tyrosin gebildeten Homogentisinsäure zuschrieb, ist nach eingehenden Versuchen so zu erklären, daß sich aus dem Tyrosin unter Mitwirkung des Enzyms Tyrosinase Brenzcatechin bildet, welches dann mit in der Rübe vorhandenen Ferrosalzen und Luftsauerstoff die Färbung auftreten läßt. Zur Ausscheidung des Brenzcatechins aus den ungefärbten Rübensäften gibt Verf. zwei einfache Verfahren an. *pr.*

Verfahren zur Reinigung von Runkelrübensaft. (Nr. 195 694. Kl. 89i. Vom 19./12. 1906 ab. Dr. Jean Effront in Brüssel.)

Patentanspruch: Verfahren zur Reinigung von Runkelrübensaft, dadurch gekennzeichnet, daß der Rübensaft der gemeinsamen Einwirkung von Hefe und Mineralsäure bei einer Temperatur von 55—65° ausgesetzt wird. —

Durch die Behandlung mit Hefe und Säuren erfolgt eine Koagulierung der Pektinstoffe, wodurch der Geschmack und die Haltbarkeit des Sirups günstig beeinflußt wird. Es empfiehlt sich, zerkleinerte oder zerquetschte Hefe zu benutzen, wodurch eine Ersparnis an Hefe erzielt wird, aber die Hefe nicht vor der Benutzung zu filtrieren, weil die Abscheidung der Pektinstoffe mit nicht filtriertem Hefesaft besser erfolgt als mit filtriertem. *Kn.*

Verfahren zur Gewinnung von Rohsaft und nährstoffreichen zuckerhaltigen Preßrückständen aus Zuckerrüben oder anderen zuckerhaltigen Pflanzen. (Nr. 193 600. Kl. 89c. Vom 5./1. 1902 ab. Carl Steffen in Wien.)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung von Rohsaft und nährstoffreichen zuckerhaltigen Preßrückständen aus Zuckerrüben oder anderen zuckerhaltigen Pflanzen, die in Form von Schnitten mit hoch erhitztem Rohsaft auf mindestens 66° erwärmt und später durch Abpressen entsaftet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die im Brühverfahren erhitzten Schnitte unmittelbar und ohne Zerkleinerung vor der Saftgewinnung durch Abpressen bei Temperaturen zwischen 66—100° (zweckmäßig 85° C) einen den Zuckergehalt der Pflanzenschnitte oberhalb 3,5% belassenden Entsaftung durch Auslaugung in Diffuseuren unterworfen werden. —

Das Verfahren ist eine Abänderung desjenigen

nach Patent 149 593. Es ermöglicht die Verwendung sehr hoher Temperaturen bei dem ganzen Auslauge- und Preßvorgang, die bei den bisherigen Verfahren nicht anwendbar sind, weil bei der langen Dauer hohe Temperaturen Schwierigkeiten durch Verunreinigung durch Nichtzucker und Erschwerung der Abpressung verursachen. *Kn.*

Verfahren und Vorrichtung zum Konzentrieren von Lösungen, insbesondere von Zuckersäften, mittels Gefrierens und Verdrängung. (Nr. 194 235. Kl. 89d. Vom 8./9. 1905 ab. E. Montin in Turin.)

Aus den Patentansprüchen: 1. Verfahren zur Konzentration von Lösungen, insbesondere von Zuckersaft, mittels Gefrierens und Verdrängens, dadurch gekennzeichnet, daß das Gefrieren mittels paarweise angeordneter, übereinander in dem Gefriergefäß liegender und in gleicher Entfernung voneinander stehender Schlangenrohre derart bewirkt wird, daß das in diesen Schlangenrohren zirkulierende Kältemittel sich abwechselnd von der Peripherie der Gefriergefäße nach deren Mitte und umgekehrt fortbewegt, damit Eisschichten von gleichmäßiger Durchlässigkeit entstehen.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Schichten der Lösung in der Richtung von oben nach unten nacheinander bei stufenweise abnehmenden Temperaturen abgekühlt werden, zum Zweck, eine größere Eismenge auszuscheiden, ohne die Eismasse undurchlässig zu machen. —

Das Verfahren soll zur Konzentration von Rübensaft, von Würzen, Konserven, Fleisch-, Kaffee- und Teeextrakt benutzt werden, auch kann reines Eis aus Meerwasser oder sonstigen Salzlösungen abgeschieden werden. Bei der Konzentration von Citronensaft oder Citronensäurelösungen müssen die Schlangenrohre selbstverständlich gut gegen die Säure geschützt werden. *W.*

Verfahren zur Gewinnung großer wohlausgebildeter, fadenloser Krystalle, insbesondere von Kandiszucker, aus kalt- oder heißgesättigten Lösungen. (Nr. 190 613. Kl. 89d. Vom 22./8. 1906 ab. Dr. Max Melcher in Uerdingen a. Rh.)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung großer wohlausgebildeter, fadenloser Krystalle, insbesondere von Kandiszucker, aus kalt- oder heißgesättigten Lösungen durch periodische Bewegung der Anrekrystalle während der Krystallisation, dadurch gekennzeichnet, daß ein in einem Krystallisationsgefäß, das in bekannter Weise mit Kühlmantel versehen sein kann, angeordnetes System von horizontalen, übereinander angebrachten und mit Mutterkrystallen beschickten Sieben derart in der Nährflüssigkeit auf und ab bewegt wird, daß die Krystalle sich in der Lösung eine Zeitlang in schwimmendem Zustande befinden. —

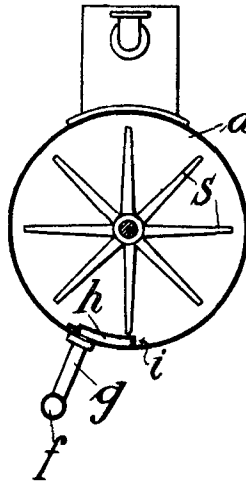
Die Krystalle kommen durch das Schwimmen und allmähliche Herabsinken fortwährend mit frischer Nährflüssigkeit in Berührung und haben Zeit zu ruhiger und vollkommener Ausbildung.

Karsten.

Vorrichtung zum Krystallisieren einer stark übersättigten Zuckerlösung mittels hochgespannten Dampfes, Preßluft oder dgl., durch welche die Zuckerlösung in heftige Erschütterung versetzt wird. (Nr. 192 192. Kl. 89d. Vom 5./2. 1903

ab. Hans Mathis in Ottleben [Kreis Oschersleben].)

Patentansprüche: 1. Vorrichtung zum Krystallisieren einer stark übersättigten Zuckerlösung mittels hochgespannten Dampfes, Preßluft oder dgl., durch welche die in einem Krystallisationsgefäß befindliche Zuckerlösung in heftige Erschütterung versetzt wird, gekennzeichnet durch eine sich über die ganze Länge des Krystallisationsgefäßes erstreckende Verteilungskammer (h), welche mit einer an oder annähernd an der tiefsten Stelle des Gefäßes liegenden, sich gleichfalls über die ganze Länge des Gefäßes erstreckenden, seitlich an der Kammer angeordneten schlitzzartigen Austrittsöffnung (i) für den Dampf, die Luft oder dgl. versehen ist.



2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Verteilungskammer (h) und dem Zuführungsrohr (f) mehrere Verbindungsstutzen (g) angeordnet sind, die eine gleichmäßige Speisung der Kammer in ihrer ganzen Länge bewirken.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (i) auf derjenigen Seite der Verteilungskammer (h) angeordnet ist, nach der hin ein durch ein Rührwerk oder ein ähnlich wirkendes Mittel erzeugter Umlauf der Füllmasse erfolgt. *Kn.*

M. W. K. Etwas über die Bestimmung des in den Betrieb eingeführten Zuckers. (D. Zucker-Ind. 32, 950—951. 6./12. 1907.)

Nach den Untersuchungen des Verf. weicht die heiße wässrige Digestion von der heißen alkoholischen bei Verwendung von gleichartigem Schnitzelbrei im Durchschnitt um 0,8% ab, und zwar zeigt die alkoholische Methode weniger Zucker an als die wässrige. Bei Verwendung von geschliffenem Rübenbrei gibt die kalte Breipolarisation den Zuckergehalt um durchschnittlich 0,84% niedriger an, als die heiße wässrige Digestion. Inversionspolarisationen bei der heißen wässrigen Digestion, sowie auch bei der kalten Breipolarisation zeigten, daß bei ersterer Methode direkte Polarisation und Inversionspolarisation um 0,75 verschiedene Zahlen ergaben. Demnach gibt die heiße wässrige Digestion bei Rüben, die Raffinose oder sonstige optisch aktive, in heißem Wasser lösliche Substanzen enthalten, zu Täuschungen Veranlassung, und es empfiehlt sich die Nachprüfung durch Inversion. *pr.*

R. Zur Bestimmung des Zuckers in der Rübe. (D. Zucker-Ind. 32, 951. 6./12. 1907.)

Bei der Bestimmung des Zuckers in der Rübe mittels heißer wässriger Digestion darf kein Bleiessigüberschuß verwendet werden; auch muß sofort zur Marke aufgefüllt werden. Eine zuverlässige Vorschrift ist nach Saillard die folgende:

32,58 g normaler Brei werden verlustlos in einen Digestionskolben gespült, 7—8 cm Bleiessig hinzugefügt, mit kaltem Wasser auf ca. 170 cm aufgefüllt, durchgeschüttelt und ca. 20 Minuten in einem Wasserbad von 95° erhitzt. Dann wird der Schaum niedergeschlagen, mit siedendem Wasser zur Marke aufgefüllt und nochmals 15 Minuten erhitzt, dann in üblicher Weise zur Polarisation vorbereitet.

pr.

Theodor Koydl. Zur Clergetmethode. (Österr.-ungar. Z. f. Zuckerind. u. Landw. **36**, 889—897. Heft 6. 1907. Nestomitz.)

Verf. wendet sich gegen die Kritik, welche Graeger über seine (Koydls) Abhandlung: „Über den wahren Wert der Clergetmethode“, ausübt. Diese Methode, welche für eine ganz bestimmt charakterisierte engere Kategorie optisch aktiver Substanzen absolut sichere Resultate liefert, ist für unreine Produkte der Fabrikation, wie Melassen, Osmosewässer usw. nicht anwendbar. Verf. plaidiert für eine Bearbeitung der gewichtsanalytischen Bestimmungsmethode in der Richtung, die Beziehung zwischen Zuckergehalt und der Differenz der Milligramme Kupfer vor und nach der Inversion festzustellen. Ob dann die schon vor der Inversion vorhandene Reduktion von Invertzucker oder anderen Substanzen herrührt, wäre dann bedeutungslos. Eine weitere Bedingung der Brauchbarkeit der Methode wäre die, daß außer Zucker keine Substanzen vorhanden sein dürfen, die erst durch Inversion reduzierend werden. Dies ist nun meistens nicht der Fall, aber der hiordurch verursachte Fehler ist nur in dem einen Falle zu berücksichtigen, wenn es sich um Raffinose handelt, und zwar um Produkte der Melassenentzuckerung mittels Strontian. Hier gibt die optische Inversionsmethode mit Anwendung der Raffinoseformel richtige Resultate, während bei allen übrigen Produkten gegen die Anwendung der gewichtsanalytischen Methode nicht viel einzuwenden ist. Es gibt Fälle, in denen jede Methode versagt, und wir mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln nicht imstande sind, über den wahren Zuckergehalt einer Substanz ins Klare zu kommen.

pr.

Edmund O. von Lippmann. Über refraktometrische Bestimmung der Trockensubstanz. (D. Zuckerind. **33**, 33. 10./1. 1908. Halle a. S.)

Mit Hilfe des in neuerer Zeit durch die Firma Carl Zeiß in Jena konstruierten verbesserten Abbeschen Refraktometers, welches mit einfacher und sicherer Handhabung einen erschwinglichen Preis verbindet und auch für die unreinsten Produkte der Zuckerfabrikation mit seltenen Ausnahmen ohne jede Verdünnung mit Erfolg anwendbar ist, hat Verf. eine Reihe von Trockensubstanzbestimmungen in konz. unreinen Sirupen ausgeführt, welche in sehr guter und für die Bedürfnisse der Praxis völlig genügender Annäherung mit der wahren, durch Austrocknung ermittelten Zahl übereinstimmen. Verf. empfiehlt daher die Einführung des Apparates, welcher in Java bereits in ca. 50 Exemplaren in regelmäßiger Verwendung ist, in die Rübenzuckerindustrie. Es ist nicht ausgeschlossen, daß mit der Zeit die Brixspindeln mit ihren Korrektortabellen, die unzuverlässigen Umrechnungen von scheinbarer auf wahre Trockensubstanz, sowie die Trockenschränke aus den Zucker-

fabrikallaboratorien verschwinden. Die refraktometrische Untersuchung erfordert nur wenige Tropfen Substanz, gestattet sofortige, auf 2 Einheiten der 4. Dezimale genaue Ablesungen des Brechungsindex und gibt mit Hilfe zugehöriger Tafeln sogleich die wahre Menge gelöster Trockensubstanz.

pr.

Desgl. (D. Zucker-Ind. **33**, 106—108. 31./1. 1908. Halle a. S.)

Weitere 75 Parallelanalysen verschiedener Muttirsirupe und Abläufe haben nur recht geringe Differenzen zwischen wahrer, durch Austrocknen bestimmter und refraktometrisch gemessener Trockensubstanz ergeben. Auch die mit Melassen, sowohl mit unverdünnten wie mit halbverdünnten, vorgenommenen Untersuchungen haben Zahlen geliefert, welche den Anforderungen der Praxis genügen. Für das Refraktometer nach Wagner, welches Ablesungen nur zwischen 0 und 21,72% gelöster Substanz gestattet, während der Abbesche Apparat solche von 0 bis 85% zuläßt, ist eine Tabelle ausgearbeitet worden, welche, nach Zehnteln der Skalenteile fortschreitend, die Gramme Rohrzucker angibt, die in 100 g Lösung enthalten sind.

pr.

Desgl. (D. Zucker-Ind. **33**, 174. 14./2. 1908. Halle a. S.)

Die für die Temperatur 17,5° aufgestellte Tabelle Hübners hatte nur den Zweck, diejenige in Wagners Tabellenbuch zu ergänzen, welche die gleiche Temperatur zugrunde legt. Die Physikalisch-technische Reichsanstalt hat nunmehr die Ausarbeitung einer den strengsten wissenschaftlichen Anforderungen entsprechenden Tafel in Angriff genommen.

pr.

Francis Watts und H. A. Tempny. Polarimetrische Zuckerbestimmung. Der Einfluß der Klärung mit basischem Bleiacetat auf die optische Aktivität und die Kupferreduktionskraft von Zuckerlösungen. (J. Soc. chem. Ind. **27**, 53—58. 31./1. 1908. London.)

Vgl. diese Z. **21**, 88 (1908).

Frederick Bates. Quarzkeilkompensations-Saccharimeter mit veränderlicher Empfindlichkeit. (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **58**, 105—111. Februar 1908.)

Die bisher für Quarzkeilapparate im Gebrauche befindlichen Polarisationsvorrichtungen weisen zwei Fehler auf; entweder ist ihre Empfindlichkeit unveränderlich, oder sie sind nur für homogenes Licht benutzbar. Die besten Resultate lieferten bis jetzt Quarzkeilkompensations-Saccharimeter unter Benutzung des Lippichschen Polarisators und weißer Lichtquellen, doch besitzen dieselben den Fehler, daß für den Halbschattenwinkel nur ein einziger Wert benutzt werden kann, der hinreichend groß genommen werden muß, um bei sehr dunkel gefärbten Rohrzuckerlösungen noch genügende Helligkeit zu geben. Bei Untersuchung reiner Zuckerlösungen hat der Beobachter mehr Licht, als er braucht, und kann doch nur mit der für dunkle Lösungen eingestellten Empfindlichkeit arbeiten. Einen Fortschritt im Bau der Saccharimeter zeigt der vom Verf. beschriebene, von Josef und Jan Frič in Prag für das Bureau of Standards gebaute Apparat, der für einen Halbschatten von 10° justiert ist, und bei dem der Beobachter augenblicklich die Empfindlichkeit so regulieren kann, daß er für die

Polarisation der dunkelsten Zucker genügend Licht hat. Mit Hilfe des Instrumentes kann die Polarisation der besseren Zucker mit einer Genauigkeit von $\pm 0,001^\circ$ V. bestimmt werden. Bezüglich der theoretischen Berechnungen und detaillierten Beschreibung des Apparates sei auf die Originalarbeit verwiesen.

pr.

Otto Schönrock. Bemerkungen zu der vorstehenden Batesschen Arbeit. (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. 58, 111—114. Februar 1908. Berlin.)

Verf. wendet sich gegen die Berechnungen B a t e s, welcher nur den durch teilweise Auslöschung, aber nicht den durch Reflexion und Absorption bedingten Lichtverlust berücksichtigt habe. Nach seinen Berechnungen sind die wirklichen Nullpunktverschiebungen des Saccharimeters bei Änderung des Halbschattens bedeutend größer, als sie von B a t e s berechnet worden sind.

pr.

J. Bohle. Eine bequeme Methode zur Alkalitätsbestimmung an den Saturationen. (D. Zucker-Ind. 33, 33—34. 10./1. 1908. Halle i. Westf.)

Die Methode, welche sehr einfach ist und dem Arbeiter an der Saturation in jedem Momente die Prüfung der Säfte auf Alkalität ohne Filtration und Titration ermöglicht, beruht auf der Herstellung eines Saturationspapieres, welches sich bei einer bestimmten Alkalitätsgrenze nicht mehr rot färbt, während alle Säfte mit höherer Alkalität je nach Höhe der letzteren das Papier mehr oder minder röten. Im allgemeinen genügen zwei Sorten, für die erste und zweite Saturation, 0,070 bzw. 0,005—0,008 nach oben durch schwache Rötung anzeigend. Zur Herstellung der ersten Sorte löst man 1,5 g Phenolphthalein und 3,5 g Citronensäure in $\frac{1}{2}$ l Alkohol, füllt mit destilliertem Wasser zu einem Liter auf, trinkt hiermit Fließpapier und trocknet es an der Luft. Die Prüfung auf die gewünschte Alkalitätsgrenze erfolgt mit einer eingestellten Alkalilösung. Die Aufbewahrung erfolgt in gut verschlossenen Glasgefäßen, in denen sich das Papier monatelang unverändert hält. Die zweite Sorte erhält man in gleicher Weise durch Lösen von 1,5 g Phenolphthalein und 0,25 g Citronensäure in $\frac{1}{2}$ l Alkohol usw. Die Genauigkeit der Probe ist bei sorgfältiger Zubereitung des Papiers für die Fabrikkontrolle genügend und erfordert nur von Zeit zu Zeit eine Vergleichstitration.

pr.

H. Rose. Das Indicativverfahren. (D. Zucker-Ind. 33, 108—109. 31./1. 1908. Hamburg-Eilbeck.)

Dieses Verfahren, welches bereits in Österreich und Rußland gut funktionierte, und in der vorigen Kampagne in drei deutschen Fabriken ausprobiert wurde, teilt den Kalkzusatz in zwei Teile bei verschiedenen Temperaturen und setzt die genau berechnete Menge hinzu. Die Vorscheidung erfolgt bei 30° , Erwärmen auf 60 — 75° , die Nachscheidung bei 82 bis 85° . Die Alkalität hält man bei der ersten Saturation auf 0,07—0,10, in der zweiten auf 0,02. Das Verfahren hat auf allen Betriebsstationen glatteres und besseres Arbeiten ermöglicht und als Endresultat vorzüglich schleudernden, hellen und glänzenden Zucker geliefert, auch durch schnellere Mehrverarbeitung der zugeführten Rüben eine Abkürzung der Kampagne bewirkt.

pr.

Theodor Koyl. Rohzuckerstudien. (Österr.-ungar. Z. f. Zuckerind. u. Landw. 36, 897—911. Hft. 6. 1907. Nestomitz.)

Die Affinierbarkeit von Rohzucker wird durch gewisse Krystallformen, wie flache und schuppige Krystalle, Viellinge, Feinkorn, ungünstig beeinflusst. Zur Erzielung eines gut affinierbaren Zuckers ist ein kubisches, nicht zu feines Korn von egalere Größe anzustreben. Außerdem spielt die Beschaffenheit des Muttersirups eine große Rolle. Die Zusammensetzung desselben ermittelt man durch die von dem Verf. modifizierte und beschriebene Payen-Scheiblersche Waschmethode zur Bestimmung des Krystallgehaltes im Rohzucker, aus der Differenz der Gesamtzusammensetzung und der Zusammensetzung der Waschausbeute. Aus den eingehenden Untersuchungen des Verf. geht hervor, daß die durchschnittliche Affinierbarkeit um so besser ist, je vollständiger der Muttersirup entzuckert ist, da hierdurch eine Nachkrystallisation oder krystallinische Erstarrung des Muttersirups im fertigen Rohzucker beim Lagern verhindert wird. Dauernd gut affinierbare Zucker erhält man nur, wenn neben günstiger Krystallform der Muttersirup vor dem Zentrifugieren der Füllmasse möglichst bis zu wirklicher, nicht krystallisierbarer Melasse heruntergekocht ist. Verf. nimmt die Anregung auf, durch umfangreiche Fragebogen von sämtlichen Fabriken das erforderliche wertvolle Material zur Klärung der Frage einzuholen, welche Beziehungen zwischen Arbeitsweise und Affinierbarkeit bestehen.

pr.

R. Sind Sulfite melassebildend? (D. Zucker-Ind. 32, 932—933. 29./11. 1907.)

Die Versuche S a i l l a r d s über den Einfluß neutralen Kaliumsulfits und Natriumsulfits auf die Löslichkeit reinen Zuckers in Wasser, sowie auf die Viscosität reiner Zuckerlösungen ergaben, daß durch die Sulfite keine Erhöhung der Löslichkeit eintritt, dieselben also keine positiven Melassebildner sind. Auch die Viscosität wird von ihnen weniger erhöht als von den Carbonaten. Die sulfithaltigen Lösungen krystallisieren besser als die carbonathaltigen.

pr.

D. Fritz Zerban und W. P. Naguin. Studien über die Schwefelkontrolle im Zuckerhause. Louisiana Planter & Sugar Manufacturer 39, 388—389.)

Mitte November 1907 sind auf der Evergreen-Plantage in Louisiana unter Leitung von Dr. H. W. Wiley und A. H. Bryan, sowie auch auf der Louisiana Sugar Experiment Station Versuche zur Herstellung von Rohzucker unter Verwendung verschiedener Mengen Schwefel ausgeführt worden und zwar wurde bei der ersten Reihe von Versuchen die in den Zuckerhäusern jenes Staates gewöhnlich gebrauchte Menge verwendet, bei der zweiten Reihe eine geringere Menge und bei der dritten Reihe überhaupt kein Schwefel. Man ging dabei von dem Gedanken aus, daß durch Verminderung der für die Klärung des Rohsaftes verwendeten Schwefelmenge auch der Schwefelgehalt der Nachprodukte (Melasse) verringert werden könnte. Dies ist indessen keine absolute Notwendigkeit, vielmehr hängt der Gehalt des geklärten Saftes und demzufolge auch derjenige der Nachprodukte an schwefliger Säure auch von der verwendeten Kalkmenge oder mit anderen Worten von der Acidität des geklärten Saftes und ferner von der Löslichkeit des Calciumsulfits in dem Rohsaft ab, welche sich nach der Zusammensetzung des Saftes und der Temperatur richtet. Die in dem Laboratorium der Versuchstation ausgeführten Experi-

mente, deren einzelne Ergebnisse von den Verf. mitgeteilt werden, lehren, daß „nur wenn wir so wenig Schwefel verwenden, daß wir uns innerhalb der Löslichkeitsgrenze des Calciumsulfit halten, eine weitere Verminderung des Schwefels eine Verringerung seiner Menge in den Nachprodukten verursacht. Diese Grenze wird bei ungefähr 0,06—0,07% Schwefeldioxyd erreicht. Indessen ist diese Menge an sich so klein, daß sie bei der Klärung unseres Rohsaftes keine genügende Hilfe gewährt, und eine weitere Verminderung würde noch mehr Nachteil bringen.“ Die Veranlassung zu den erwähnten Versuchen hat die „pure food decision Nr. 76“ des Ackerbaudepartements in Washington gegeben, welche bestimmt, daß der Schwefelgehalt der Melasse 350 mg in einem Kilogramm nicht übersteigen darf. *D.*

Paul Ehrhardt. Welches ist das beste Nachproduktverfahren? (D. Zucker-Ind. 33, 55—56. 17./1. 1908. Halle a. S.)

Das natürliche Einkochen der Abläufe und somit die Herstellung I., II. und III. Produktes neben einander ist vorteilhafter als alle Nachproduktverfahren, erfordert aber umfangreiche Maischanlagen. Infolgedessen hat man sich dem Kornkochen zugewandt, bei welchem die Ausreifzeit der Nachproduktfüllmassen auf wenige Tage herabgesetzt wird. Hier sind aber wieder durch Vakuum und entsprechende Anzahl von Rührmaisichen große Unkosten vorhanden. Verf. empfiehlt die Nutzbarmachung der in den meisten Fabriken vorhandenen Nachproduktkästen als Luft-rührmaisichen unter Einführung einer Anzahl von Luftröhren. Die Herstellungskosten betragen nur ein Zehntel bis ein Fünftel derjenigen anderer Anlagen. *pr.*

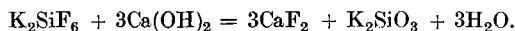
Karl Politzer. Zur Bewertungsfrage des Rohzuckers. (Österr.-ungar. Z. f. Zuckerind. u. Landw. 37, 31—44. 1908. Wien.)

Das handelsübliche Rendement ist weder wissenschaftlich begründet, noch gibt es dem Käufer oder Verkäufer Aufschluß über den wahren Wert der Ware. In jüngster Zeit ist von K o y d l eine Methode vorgeschlagen worden zur Bewertung des Rohzuckers nach seinem Krystallgehalt und der Beschaffenheit des letzteren. Sie beruht auf dem sukzessiven Auswaschen mit fünf verschiedenen, mit Zucker kalt gesättigten alkoholischen Flüssigkeiten. Verf. hat diese Methode eingehend geprüft, erörtert ihre Vorzüge und Mängel und gibt eine zweckmäßige Arbeitsweise an, die unter Anwendung eines von ihm konstruierten Apparates ausgeübt wird. Verf. zieht aus seinen Beobachtungen folgende Schlüsse: Das K o y d l'sche Waschverfahren ergibt Maximalmengen des krystallisierten Zuckers. Die Gefahr einer Zuckerfällung ist nicht vorhanden, es ist auch eine Lösung von Zuckerkrystallen nicht eingetreten. Die Arbeitsweise K o y d l's gestattet auch, die Zusammensetzung des anhaftenden Sirups zu berechnen, und ist somit ein wertvoller Behelf für die Betriebskontrolle. *pr.*

E. Lemaire. Verwertung der Nebenprodukte der Zuckerindustrie und der Gärungsgewerbe. (Le Génie Civ. 51, 199—202, 218—220, 233—235 [1907].)

In einer längeren Arbeit bespricht Verf. die Verfahren, welche eine Nutzbarmachung der Neben-

produkte der Zuckerindustrie, wie auch weiter der Gärungsgewerbe bezwecken; diese Nebenprodukte sind hauptsächlich Melasse, Schlempe, Trester. Aus den ersteren sucht man besonders ihren Gehalt an Stickstoffsubstanzen und Kali zu verwerten. Von diesen Verfahren seien genannt: 1. Das V i n c e n t s c h e Verfahren: trockne Destillation der eingedickten Schlempe, Gewinnung von flüchtigen Produkten (Ammoniak, Mono-, Di- und Trimethylamin, Methylalkohol) neben einem kohligen Rückstande, aus dem man das gesamte Kali durch Auslaugen erhalten kann; verschiedene französische Fabriken, die dieses Verfahren versucht haben, haben es wieder aufgegeben. 2. Verfahren von A. V a s s e u x: Gewinnung eines stickstoffhaltigen organischen Düngemittels aus der Schlempe, die man vorher zur Entfernung des größten Teiles des Kalis mit Schwefelsäure behandelt hat; dieses Düngemittel, das bequem in heißem Zustande, in dem es flüssig ist, verladen werden kann, enthält 5—6% Stickstoff und 6—7% Kali. Der Stickstoff liegt in organischer Form (größtenteils als Amid) vor, nur etwa 0,023% Ammoniak konnte gefunden werden. Dieses z. B. in Nesle (Somme) und in Bilbao hergestellte Düngemittel ist dem Stallmist überlegen, der Stickstoff ist sehr leicht nitrifizierbar. 3. Verfahren von L. R i v i è r e (besonders für Brennereien): Behandlung mit Kalk im Autoklaven zur Entfernung des Stickstoffes als Ammoniak, Ausfällung des Kalis aus der Flüssigkeit durch Kieselflußsäure als K_2SiF_6 usw. Letzteres wird mit Kalk behandelt:



Das Fluorcalcium gibt mit Schwefelsäure Flußsäure, das Kaliumsilicat mit Kohlensäure Kaliumcarbonat und Kieselsäure, die mit der Flußsäure gebunden wieder wie oben benutzt wird. Melassen, die vor der Destillation von ihrem Kaligehalt durch Flußsäure befreit waren, haben eine höhere Alkoholausbeute gegeben als Melassen, die wie gewöhnlich behandelt waren. 4. Verfahren von E. B a r b e t (für Rückstände von der Weindestillation): Stehenlassen der eingedickten Flüssigkeiten bis zum Auskrystallisieren des Weinsteins, der erhaltene Sirup wird mit Kreide versetzt und wiederholt mit Alkohol ausgelaugt; letzterer löst das Glycerin und wird von diesem durch Destillation getrennt und wiedergewonnen. 5. Herstellung der T r o c k e n s c h n i t z e l durch Trocknen der gepreßten Rübenschntzel durch Dampf (nach S p e r b e r) oder durch heiße Gase (Büttner & Meyer, Petry & Hekking, Huillard); diese Art der Verarbeitung, die in Deutschland und Österreich längst im Gebrauch ist, fängt jetzt auch an, in Frankreich festen Fuß zu fassen. 6. Verfahren und Apparat von C i a p e t t i für die Behandlung von Weintrestern: Dieser Apparat dient gleichzeitig als Retorte zur Destillation des Alkohols durch Dampf und als Apparat zur Extraktion des Weinsteins. Letzere erfolgt mittels schwefliger Säure, die in den Trestern die wenig löslichen Salze Calciumtartrat und Kaliumbitartrat in Weinsäure und lösliches Calcium- und Kaliumbisulfit verwandelt, welches letztere leicht ausgelaugt werden können. Die so erhaltene Lösung gibt beim Kochen die schweflige Säure wieder ab, und die ursprünglichen Salze krystallisieren in recht reinem

Zustande aus. 7. Das Verfahren von Venator und Bueb (Destillieren der Schlempe, Cyanidbildung durch Überhitzen der destillierten Gase usw.) ist in dieser Z.¹⁾ eingehend von Ost besprochen worden. *Wth.*

A. Herzfeld. Über die Bleichwirkung von Hydrosulfit auf Caramel und auf die beim Erhitzen von Rohrzucker entstehenden intermediären Farbstoffe. (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. 57, 1088 bis 1097. Dezember 1907. Berlin.)

Die Untersuchung betrifft das Verhalten der verschiedenen Caramelfarbstoffe gegen Hydrosulfit. Das gereinigte Caramel wurde nach dem Verfahren von Stolle hergestellt, und aus diesem Caramel wurden durch sukzessive Behandlung mit verschiedenen Alkoholen die einzelnen Farbstoffe getrennt. Letztere, sowie die technischen Handelspräparate, Zuckercouleur, Rumcouleur und Biercouleur, wurden auf ihr Verhalten gegen Hydrosulfit geprüft, und zwar in saurer wie auch in alkalischer Lösung. Die Resultate sind in zahlreichen Tabellen niedergelegt. Sie haben nicht zur Feststellung bestimmter Gesetzmäßigkeiten und fester Beziehungen zwischen der Wirkung des Hydrosulfits und der chemischen Natur der angewandten Caramelkörper geführt. *pr.*

Verfahren zur Wiedergewinnung der Abfallwässer der Diffusion. (Nr. 194 046. Kl. 89c. Vom 13./12. 1905 ab. Dr. Hermann Claassen in Dormagen.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Wiederverwendung sämtlicher Abfallwässer der Diffusion und zur Gewinnung der darin enthaltenen Trockensubstanz und des Zuckers durch Rückführung der untereinander und mit dem nötigen frischen Wasser gemischten, von Schnitzelteilen befreiten Abfallwässer in die Diffusion, dadurch gekennzeichnet, daß die feinsten, nicht durch Siebe aufzufangenden Schnitzelteilen, welche durch Zertrümmerung und Zerreibung des Rübenmarkes entstanden sind, durch wiederholte Zurückführung der ungeklärten Abfallwässer in die Diffusionsbatterie auf den

Schnitzeln des jedesmal letzten Diffuseurs so lange angesammelt werden, bis sich eine eben bemerkbare Verschlechterung des Drückens zeigt, worauf das Ablaufwasser des betreffenden Diffuseurs für sich aufgefangen, durch Absetzen geklärt und in die Diffusion zurückgeführt wird, während die geringe Menge der schlammhaltigen Flüssigkeit weggelassen oder nochmals geklärt wird.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Absetzen der feinen Schnitzelteile durch Zusatz geringer Mengen eines indifferenten, feinkörnigen, spezifisch schweren Stoffes, z. B. von Preßschlamm, beschleunigt wird. —

Durch das Verfahren werden die Übelstände beseitigt, die bei der Rückführung der Abfallwässer bisher auftraten und in schlechtem Drücken, übermäßigem Schäumen und Gärungserscheinungen mit Invertzucker- und Säurebildung bestanden. *Kn.*

Pülpeabscheider für Schnitzelpressen- und Diffusionswasser mit in Umdrehung versetzbarem Siebzylinder. (Nr. 196 417. Kl. 89c. Vom 27./10. 1906 ab. H. Eberhardt in Wolfenbüttel.)

Patentanspruch: Pülpeabscheider für Schnitzelpressen und Diffusionswasser mit in Umdrehung versetzbarem Siebzylinder, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschluß des Abscheiders durch eine Pülpepresse in der Weise gebildet wird, daß die abgechiedene Pülpe unmittelbar in die Presse gelangt. —

Die bekannten offenen Pülpeabscheider, bei denen das Wasser über ein horizontal gelegtes Sieb geführt wird, hatten den Nachteil, daß man die abgechiedene Masse schlecht abpressen konnte, wenn ein Schäumen eintrat. Geschlossene Pülpeabscheider mit rotierendem Sieb haben den Nachteil, daß keine ununterbrochene Arbeit möglich ist. Diese Nachteile werden durch die vorliegende Erfindung vermieden. Die Vorrichtung ist in der Patentschrift näher beschrieben. *Kn.*

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Jahresberichte der Industrie und des Handels.

Kanada. Die Ausbeute der Berg- und Hüttenwerke der Provinz Ontario i. J. 1906 hatte einen Gesamtwert von 22 388 383 (1905: 17 854 296) Doll., der nach den Verkaufspreisen der Erzeugnisse in den Werken berechnet ist, ohne Berücksichtigung der durch nachfolgende Läuterung und Behandlung erzielten höheren Werte. Von dem Gesamtwerte der Mineralerzeugung entfielen 1906 auf Metallprodukte 13 353 080 (10 201 010) Doll. und auf Nichtmetalle 9 035 303 (7 653 286) Doll. Die hauptsächlichsten Metalle und deren Werte i. J. 1906 (1905) waren folgende in Dollar: Gold 66 193 (99 885), Silber 3 689 286 (1 372 877), Platin und Palladium 5652 (28 116), Kobalt 80 704 (100 000), Kupfer 960 813

(688 993), Nickel 3 839 419 (3 354 934), Eisenerz 301 032 (227 909), Roheisen 4 554 247 (3 909 527), Muldenblei 93 500 (9000). Von der Angabe für Eisenerz ist der Wert des zu Roheisen verschmolzenen Eisenerzes im Betrage von 243 766 Doll. abzuziehen. — Für die wichtigsten Nichtmetalle kamen nachstehende Werte u. a. in Betracht (in Dollar): Arsenik 15 858 (2693), Calciumcarbid 162 780 (156 755), Portlandzement 2 381 014 (1 783 451), Demantspat (Korund) 262 448 (152 464), Feldspat 43 849 (29 968), Eisenschwefelkies 40 583 (21 885), Kalk 496 785 (424 700), Glimmer 69 041 (50 446), Erdgas 533 446 (316 476), Petroleumerzeugnisse 761 546 (898 545), Töpferwaren 65 000 (60 000), Salz 367 738 (356 783). (Nach Sixteenth annual report of the Bureau of Mines 1907, Toronto, part I.)

Wth.

Außenhandel Argentiniens 1907. Der Wert der Einfuhr betrug 285 860 683 Doll. Gold, d. i. 15 890 162 Doll. mehr als 1906; es ist dies der größte

¹⁾ Diese Z. 19, 609 (1906).