

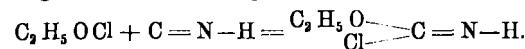
sam von einer eisenoxydulhaltigen Weinsäurelösung absorbirt und das resultirende Product hat nach Entfernung der unveränderten Weinsäure kräftiges Reductionsvermögen und andere Aldehyd-characteristica. Mit Phenylhydrazin entsteht ein Osazon, mit Hydroxylamin ein Dioxim, und durch Oxydation mit Cuprihydroxyd in alkalischer Lösung entsteht Mesoxalsäure. Da das erhaltene Product frei von Chlor ist, so ist es ohne Zweifel der Semialdehyd der Mesoxalsäure. Seine Entstehung aus Weinsäure kann der intermediären Bildung von Dihydroxymaleinsäure zugeschrieben werden und es kann direct rein aus dieser letzteren Säure durch Ferrisalze in beinahe quantitativer Ausbeute erhalten werden. Nach Entfernung der Eisensalze und der freien Mineralsäure erhält man einen dicken Syrup, welcher bis jetzt noch nicht krystallisiert werden konnte. Die Derivate und Umlagerungen dieser Aldehydsäure werden weiter studirt.

R. S. Morrell und J. M. Crofts lesen über die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Kohlehydrate in Gegenwart von Eisenoxydsalzen III. Mannose gibt bei der Oxydation mit  $H_2O_2$  in Gegenwart von Ferrisalzen ein Oson, welches mit Phenylhydrazin bei gewöhnlicher Temperatur in Phenylglucosazon übergeht. Es wurde versucht, reines Glucoson sowohl aus Glucose als auch aus Lävulose darzustellen; man erhielt eine weisse amorphe feste Substanz, welche bei der Analyse die Formeln  $C_6H_{12}O_6$  u.  $C_6H_{10}O_6$  gab. Diese Substanz reagierte leicht bei gewöhnlicher Temperatur mit Phenylhydrazin und man erhielt eine gute Ausbeute an Phenylglucosazon. Das Glucoson aus Glucose war schwach rechtsdrehend, dasjenige aus Lävulose schwach linksdrehend.

M. O. Forster und Miss F. M. G. Micklethwait haben eine Reihe von Verbindungen aus m-Nitrobenzoylcamphor dargestellt. — F. D. Chattaway und J. M. Wadmore lesen über die „Cloëz-Reaction“. In der „Cloëz-Reaction“ reagiert Cyanchlorid oder -bromid zuerst mit Alkohol wie eine typische Cyanhalogenverbindung unter Bildung von Blausäure und Äthylhypochlorit oder -bromit nach der Formel

$$C = N - Cl + C_2H_5OH = C = N - H + C_2H_5OCl.$$

Diese beiden combiniren und bilden Äthyliminochlorcarbonat, indem sich die Blausäure wie eine ungesättigte Verbindung verhält:



Das entstandene Äthyliminochlorcarbonat reagiert dann in mehrfacher Weise unter Bildung verschiedener Verbindungen, welche aus dem Endproduct isolirt worden sind, z. B. mit Alkohol entsteht Diäthyliminocarbonat, mit Wasser Urethan; 3 Moleküle der Verbindung reagieren unter sich und geben unter Abspaltung von  $HCl$  normales Triäthylcyanurat.

Die folgenden Vorträge wurden als gelesen betrachtet: J. C. Crocker: Die Picrimidothiocarbonssäureester. — A. G. Perkin Robinin: Violqueracetin, Myrticlorin und Osyririn. — K. J. P. Orton: Die Nitrirung der s-Trihalogenaniline. — Derselbe: Einige s-Nitrochlorbromaniline und deren Derivate. — F. S. Kipping und A. E. Hunter: Die Resolution von Pheno- $\alpha$ -aminoheptamethylen in seine optischen Isomeren. Tartrate des Pheno- $\alpha$ -aminoheptamethylen und des Hydrindamins. A. F.

## Referate.

### Technische Chemie.

#### Teichgräber. Bedingungen eines guten Hochfenganges. (Stahl u. Eisen 22, 77.)

Für einen befriedigenden Hochfengang sind Hauptbedingungen ein regelmässiger, über den ganzen Querschnitt möglichst gleichmässiger Niedergang der Gichten, sowie möglichst vorwiegende Reduction der Eisenerze durch Kohlenoxyd im Verhältniss zur Reduction durch festen Kohlenstoff. Die Bewegung der Beschickung abwärts, die der Gase aufwärts soll so geschehen, dass in jeder Horizontal-ebene an allen Querschnittseinheiten dieselbe Menge Beschickung niedersinkt und dieselbe Menge Gas aufsteigt. Je vollkommener man dies erreicht, desto besser geht der Ofen. Je weniger fest das Koks, je feiner das Erz, desto empfindlicher ist der Ofen. Um gebildete Ansätze zu beseitigen, ist das Einblasen von Wind nicht immer von Erfolg; für diesen Zweck hält Verf. das Herausblasen aus dem Ofen für das Wirksamste. Um der Bildung von Ansätzen entgegenzuarbeiten, empfiehlt der Verf. eine besondere Art des Blasens, bestehend in der periodischen Änderung der Pressung des Windes. Die Regulirung müsste

durch ein selbstthätigtes, von einem Uhrwerk oder der Tourenzahl der Gebläsemaschine beeinflusstes Ventil in der Dampfleitung oder auf andere Art selbstthätig stattfinden. Bei kurzer Dauer der Perioden wird man aus dem periodischen Blasen noch einen anderen Nutzen ziehen können. Wenn man, was allerdings nicht ganz exact ist, annimmt, dass die Temperatur an demselben Orte im Hochofen während beider Perioden die gleiche ist, so werden die Gasvolumina, wenn die absoluten Drücke der beiden Perioden beispielsweise 1,5 und 1,2 Atm. sind, sich wie  $1,2 : 1,5 = 4 : 5$  verhalten. Die Folge davon wird sein, dass ein Fünftel der während der ersten Periode starker Pressung in den festen Stoffen der Beschickung enthalten gewesenen Gase während der zweiten Periode geringer Pressung austreten. Aus den Koks- und Erzporen wird Kohlenoxyd, aus den Erzporen vorwiegend Kohlensäure austreten, und bei der darauf folgenden Periode starker Pressung wird in die Koks- und Erzporen Kohlenoxyd eintreten. In den höheren Zonen mit reichlichem Gehalte an Kohlensäure wird die Pressungsdifferenz weniger bemerklich sein. Zu Gunsten dieses Verfahrens spricht die zweifellos eintretende häufige Ernenerung der Gase

in den Erzporen, woraus man schliessen sollte, dass die indirekte Reduction sich verstärken und der Schmelzprocess beschleunigt werden wird.

Dz.

### Talbotverfahren und combinirter Bessemer-Martin-Process.

Nach E. Holz. (Stahl u. Eisen 22, 1.)

Die Stahlwerke Oberschlesiens, sowie der benachbarten Grenzländer Österreich-Ungarns und Russlands, welche den Stahlprocess fast ausschliesslich mit Roheisen durchführen, haben Erze zur Verfügung, welche für das Bessemern zu viel, für das Thomasiren zu wenig Phosphor enthalten. Sie betreiben daher mit wenigen Ausnahmen einen Entphosphorungsprocess, bei welchem der Phosphor wesentlich nicht die Rolle einer Wärmequelle spielt, wie beim Thomasiren, sondern die einer durch den Stahlprocess zu eliminirenden Verunreinigung des Roheisens, dessen Phosphorgehalt 0,2 bis 0,4 Proc. beträgt. Wegen des hohen Preises der für die Stahlbereitung beim Erzprocess erforderlichen reichen Erze ist es von Wichtigkeit, von diesen Erzen entweder wenig zu gebrauchen oder bei grösseren Zusätzen derselben möglichst viel Eisen aus denselben zu reduciren. Verf. bespricht einleitend die eigenthümliche Entwicklung des Stahlprocesses in Wittkowitz bis zum Jahre 1890. In diesem Jahre kam es zu einer endgültigen Umänderung des Converter-Processes, indem der combinirte Bessemer-Martin- oder Duplex-Process an Stelle des Umgießens aus dem sauren in den basischen Converter trat, der Letztere also durch den basischen Siemens-Martin-Ofen ersetzt wurde. Die Gesamtkosten beim Duplex-Process sind höher als beim einfachen Convertiren nach Bessemer oder Thomas, calculiren sich aber wesentlich niedriger als bei dem früheren Umgießverfahren. Nach den gemachten Erfahrungen konnte angenommen werden, es sei mit dem Duplex-Process ein gewisser Abschluss erreicht. Die Sachlage änderte sich jedoch beim Bekanntwerden des Talbot-Processes, den Verf. in Amerika besichtigte.

Der Talbot-Process unterscheidet sich von dem Siemens-Martin-Erzprocess wesentlich dadurch, dass man den Martinofen continuirlich mit Metall gefüllt erhält und immer nur Theilquantitäten von fertigem Stahl oder Flusseisen abgießt, welche durch neue Zusätze flüssigen Roheisens ersetzt werden. Die Anwendung eines Kippofens ist die Grandbedingung der Arbeit nach Talbot. Charakteristisch für diese ist die grosse Masse flüssigen Metalls, welche in den nach dem System Wellmann constrainten Kippofen eingesetzt wird. Der vom Verf. besichtigte Ofen fasst 75 t. Der in Hitze gebrachte Ofen wird zunächst mit 50 Proc. flüssigem Roheisen und 50 Proc. Schrott gefüllt und wie gewöhnlich dieser Einsatz mit gebranntem Kalk und etwas Erz zu Stahl oder Flusseisen verarbeitet. Ist die Charge fertig, so entnimmt man dem Ofen 20 t Metall und ersetzt diese durch flüssiges Roheisen und eisenreiche Zuschläge, sowie gebrannten Kalk.

Die Vortheile des Verfahrens sind folgende: 1. Die zwischen dem Roheisenbad und den eisenreichen Zuschlägen vor sich gehende Reaction ist in Folge der hohen gleichmässigen Temperatur

derartig, dass ein wesentlich grösserer Procentsatz des Eisens aus den Erzen reducirt wird als beim gewöhnlichen Erzprocess. 2. Der Ofen hat die Vortheile eines geheizten Mischers. Der Hochofenbetrieb kann auf durchschnittlich geringen, ziemlich variablen Siliciumgehalt ohne Schaden geführt werden und ist nicht penibel bezüglich des Schwefelgehalts des Roheisens. 3. Die Schonung der Ofeneinmauerung beim Vollhalten des Ofens mit flüssigem Metall ist ein sehr günstiger Umstand. 4. Der Brennstoffaufwand ist durch den continuirlichen Betrieb sowohl, als durch die energische Reaction zwischen den Metalloxyden und den Metalloiden des Roheisens, welche im Bade vor sich geht, sehr günstig beeinflusst. Verf. stellt ziffernmässig eine Betriebsperiode des Duplex-Processes von 4 Wochen einer solchen von einer Woche des Talbot-Ofens gegenüber. Nach dieser Gegenüberstellung wäre das Resultat des Duplex-Processes scheinbar um 1,80 M. f. d. Tonne Blöcke betreffs des Aufwands an Rohmaterial und Brennstoff ungünstiger als das des Talbot-Ofens. Diese Differenz verschwindet bis auf etwa 24 Pfennige, wenn man den Unterschied der verwendeten Roheisensorten berücksichtigt. Das Roh-eisen des

	Mn	Si	C	P	S
Duplex-Process	2,40	1,20	3,30	0,22	0,02
Talbot-	-	0,40	1,00	3,76	0,90, 0,06.

Dem Roheisenerzprocesse ist das Talbot'sche Verfahren bezüglich des Materialaufwandes unbedingt überlegen, da hier die mindere Reduction des Eisens aus den Erzen in Folge der grossen Zusätze an solchen sehr in Frage kommt. Verf. bringt weiter Angaben bezüglich des Eisenverlustes bei den verschiedenen Processen, sowie über die Verbrennung des Mangans und der Metalloide des Roheisens im Talbot-Ofen. Die letzteren Resultate weisen darauf hin, grössere Ofen als von 60 t Fassung zu bauen und diese mit relativ höheren Einsätzen als 27,3 Proc. vom eingesetzten Eisenmateriale zu betreiben. Dz.

### A. Wahlberg. Schwankungen von Kohlenstoff und Phosphor im Flusseisen.

(Stahl u. Eisen 22, 82.)

Seit der Einführung des Bessemer- und Martin-Processes ist es stets unmöglich gewesen, Flusseisenblöcke von einer homogenen chemischen Zusammensetzung zu erhalten, und ist der Mangel an Homogenität der Aussaigerung zuzuschreiben, welche in Folge der allmählichen Erstarrung der geschmolzenen Masse vor sich geht. Diese Aussaigerung erfolgt in zweierlei Weise: Bei mässiger Giesstemperatur erstarren die mit einem hohen Schmelzpunkte behafteten Legirungen schneller, wodurch die Randtheile des Blocks, namentlich am unteren Ende, ärmer an Kohlenstoff, Silicium u. s. w. werden. Das Ergebniss dieser Vorgänge zeigt sich in einer allmählichen Änderung der chemischen Zusammensetzung. Ist dagegen die Giesstemperatur sehr hoch und sind die Formen gross, so treten neben der stark ausgeprägten Tendenz nach Aussaigerung Conglomerate von einer chemischen Zusammensetzung auf, welche sich von der des umgebenden Stoffes wesentlich unterscheiden und sich häufig als sehr störend in den

jenigen Fällen erweisen, in welchen das Material zur Weiterverarbeitung bestimmt war. Die oft zu weitgehenden Forderungen der Abnehmer von Flusseisen in Bezug auf Homogenität des Materials sowie der vereinbarten Zusammensetzung desselben veranlasste eine Reihe von Untersuchungen, mit deren Ausführung der Verf. vom Vorstande des „Jernkontoret“ betraut wurde.

Der Zweck der Untersuchungen war, festzustellen: 1. Die Grenzen zwischen den Schwankungen von Kohlenstoff und Phosphor in weichem, mittelhartem und sehr hartem Flusseisen, welches bei normaler Temperatur in Blöcke von 10 à 12" gegossen und dann in 4" Knüppel ausgewalzt war, entweder direct oder nach erfolgter Abkühlung und einmaliger Wiedererhitzung; 2. ob und bis zu welchem Umfang chemische Analysen von absolut identischen Proben in ihren Ergebnissen hinsichtlich des Gehalts an Kohlenstoff und Phosphor schwanken, wenn sie von verschiedenen Chemikern vorgenommen werden. Das erforderliche Material wurde von vier verschiedenen Stahlwerken geliefert und zwar lieferte jedes Werk drei 10 à 12" Blöcke, welche je zwischen 0,10 bis 0,20, 0,50 bis 0,60 Proc. und 1,00 bis 1,20 Proc. Kohlenstoff enthielten. Um festzustellen, bis zu welchem Grade die von verschiedenen Chemikern erlangten Resultate von einander abweichen, wenn man absolut identische Proben analysirt, wurden mehrere Special-Chemiker zur Mitarbeit herangezogen, in England J. E. Stead, in Österreich H. v. Jüptner. In Schweden wurden die Untersuchungen in der Prüfungsanstalt der Techn. Hochschule in Stockholm ausgeführt, zwei Reihen von Phosphor-Bestimmungen auch vom Hammarstroem-Laboratorium in Kopparberg. Die analytischen Ergebnisse sind in einer Reihe von Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Die Schwankungen im Kohlenstoff- und Phosphorgehalte treten in ausgesprochenerem Maasse bei weicherem als bei härteren Stahlsorten in Erscheinung. Die Schwankungen im Phosphorgehalte sind unzweifelhaft beträchtlicher, als im Kohlenstoffgehalte. Nach den durchgeföhrten Untersuchungen kann es nicht zweifelhaft sein, dass Lieferungsverträge, welche in Bezug auf den Kohlenstoff- und Phosphorgehalt eine allz enge Grenze vorschreiben, stets zu mehr oder weniger ernsten Bedenken Anlass geben. Es darf aber nicht vergessen werden, dass die auftallenden Mängel in der Homogenität im Querschnitte der Blöcke oder zwischen Oberfläche und Achse angetroffen worden sind und dass diese Fehler bei der nachfolgenden Behandlung durch wiederholtes Erhitzen wesentlich vermindert und selbst praktisch beseitigt werden können. Die Untersuchung zeigt auch, dass mitunter beträchtlich von einander abweichende analytische Ergebnisse durch verschiedene Chemiker und in verschiedenen Laboratorien erhalten werden, ein Umstand, der bei Lieferungsverträgen niemals übersehen werden darf, bis völlig ausreichende analytische Methoden hinreichend bekannt und durch internationales Übereinkommen festgesetzt sind. Verf. stellt am Schlusse folgende Thesen auf: 1. Es ist sobald als möglich eine internationale analytische Normalmethode aufzustellen und anzunehmen. 2. Bei Einzelabmachungen ist die Grenze bezüg-

lich der Schwankungen des Kohlenstoffgehaltes nicht enger zu ziehen als 0,05 Proc. über oder unter die Vereinbarung hinaus. 3. Bei dem Phosphorgehalt soll diese Grenze wenigstens 0,005 Proc. über die Vereinbarung sein. Dz.

**A. Blair. Ein krystallinisches Sulfid im Roh-eisen.** (Nach Stahl- u. Eisen 22, 21.)

Manche Roheisensorten ergeben nach der Schwefelwasserstoffmethode einen niedrigeren Schwefelgehalt als nach der Oxydationsmethode. Verf. untersuchte titanhaltiges, aus New Jersey-Magnetiten erblasenes Eisen, um eine in Salzsäure unlösliche Verbindung zu isoliren. Beim langsamem Lösen eines hochsilicirten Stückes in verdünnter Salzsäure blieb als Rückstand eine weiche graphitische Masse. Nach der Entfernung des Eisenphosphids und der Kieselsäure wurde die Masse durch Schlämmen nach dem spec. Gewicht getrennt. Es wurde so ein specifisch schwererer, goldglänzender Rückstand erhalten, der von Graphit befreit und hierauf der Analyse unterworfen wurde. Dieselbe ergab: Ti 62,82 Proc., Fe 1,82 Proc., C 9,82 Proc., S 22,64., Vd in geringer Menge. Die Verbindung bildet hexagonale Blättchen, ist unlöslich in Salzsäure, löslich in Salpetersäure. Nach Ansicht des Verf. macht diese Verbindung die Anwendung der Entwicklungsmethode bei der Analyse unmöglich, dürfte aber bei der Verarbeitung des Roheisens zu Guss- und Schmiedezwecken nicht weiter stören, da beim Umschmelzen Titan wahrscheinlich oxydiert wird, Schwefel sich mit Eisen und Mangan verbindet.

Dz.

**Gebr. Körttings Stossreiniger.** (Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 45, 80.)

Der Apparat bezeichnet in schneller und leichter Weise Staub, Condenswasser und Öl aus Gasen und Dämpfen, insbesondere auch den Staub aus der Luft abzuscheiden und zwar dadurch, dass die zu reinigenden Gase und Dämpfe beim Durchströmen des Apparates auf eigenartig geformte Widerstände stossen, welche in grosser Menge vorhanden sind und entweder durch das von dem zu reinigenden Stoffe mitgeführte Wasser oder durch für den Zweck der Anfeuchtung bestimmte Düsen feucht erhalten werden. Apparate, welche eine Trennung des mitgerissenen Öls vom Abdampf der Auspuff- und Condensationsmaschinen oder eine Abscheidung des Condenswassers aus Frischdampf und Abdampf zu bewirken haben, werden ohne Staubdüsen gebaut. Mit Staubdüsen sind diejenigen Apparate versehen, welche zum Reinigen von Luft und Gasen von Staubtheilchen, Rauch und Russ, insbesondere aber auch zum Reinigen der Hohofengase gebaut werden. Der Körtting'sche Stossreiniger bedarf keiner Betriebskraft und keiner Wartung und hat keine beweglichen Theile. Die Reinigung desselben ist nach Abnahme des Deckels leicht und schnell auszuführen.

—g.

**F. Pannertz. Versuche über die Wirkung von Druckreglern.** (Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg., 45, 56.)

Zur Untersuchung gelangten 1. grössere Druckregler, die hinter dem Gasmesser in die Leitung

eingebaut werden und auf das ganze hinter ihnen liegende Rohrsystem einwirken, 2. Einzelflammenregler und 3. Zweiflammenregler, welche sämtlich von der Gesellschaft für Gasparapparate in Berlin geliefert worden waren.

Die Untersuchung über die Wirkung der einzelnen Apparate mit Zubehör erstreckte sich auf die Bestimmung des Gasdurchgangs sowie auch auf die Lichtstärke und Druckverminderung. Die Beobachtungen wurden ausserdem auf höhere Drucke als die gewöhnlichen im Stadtrohrnetz vorkommenden ausgedehnt, weil es von Wichtigkeit war, festzustellen, ob die Druckregler auch für die Laboratorien der Gaswerke, in denen oft mit sehr verschiedenem Druck gearbeitet werden muss, brauchbar sind.

Die untersuchten Leistungsregler haben sich nach Verf. auch gerade in letzterer Beziehung gut bewährt, indem durch dieselben die lästigen und zeitraubenden Druckeinstellungen überflüssig gemacht, und die Druckschwankungen, die früher oft manche Untersuchungen geradezu unmöglich machten, derartig herabgemindert werden, dass die zu machenden Beobachtungen ohne Weiteres vorgenommen werden können. Bezüglich der mit ausführlichem Zahlenmaterial wiedergegebenen Einzelversuche muss auf das Original verwiesen werden.

—g.

**F. Frank. Der Handelsverkehr mit Benzolen, Ihre Zusammensetzung, Untersuchung und Verwerthung. (Journ. Gasbeleucht. u. Wasser-versorg. 45, 9—12; 26—29).**

Aus der auch mancherlei geschichtliche Daten enthaltenden ausführlichen Abhandlung sei nur Folgendes hervorgehoben. Die Production Deutschlands an Theer beträgt z. Z. über 28000 t pro Jahr, wovon mindestens 22000 t in den Farbenfabriken verbraucht werden mögen, während der Rest zur Gascarburton und zu mannigfachen andern technischen, besonders Lösungszwecken und als Betriebsmittel für Explosions-Kraftmotoren dient. Der Import von Benzol aus England und Belgien betrug im Jahr 1899 nur 5291 t, der Export 2755 t.

In einer Curventafel giebt Verf. ein anschauliches Bild über die Zusammensetzung der Handelsbenzoltypen, von denen das 30 er wohl ganz vom Markte verschwunden ist, während die reinen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol und Xylol immer mehr Handelsprodukte werden. In diese Zusammensetzung hat Verf. auch die höher siedenden sogenannten Lösungsbenzole (Solvent Naphta zu mindestens 90 Proc. bis 160° siedend, die Camphartige Fraction von etwa 140—175° C. zu 90 Proc. siedend, sowie das von Phenolen und Basen befreite Schwerbenzol bis 190° zu 90 Proc. siedend) mit aufgenommen.

Im Anschluss an die übliche conventionelle Methode der Bestimmung des Siedepunktes unter Berücksichtigung des Einflusses des Barometerstandes finden die mittleren spec. Gewichte der Handelsprodukte, welche immerhin zur Beurtheilung des Reinheitsgrades mit herangezogen werden können, Erwähnung und finden spezielle Besprechung die Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs nach der Phenylhydrazin- sowie nach der allge-

meiner angewendeten Xanthogenatmethode, der Nachweis des Thiophens nach der Indopheninreaction von Laubenheimer und seine quantitative Bestimmung nach Denigès (Ber. 1896, Ref. S. 1170), die quantitative Bestimmung der Paraffine (auf der Trennung derselben von den bei Behandlung mit rauchender Schwefelsäure entstehenden Benzolsulfosäuren beruhend, die früher beliebte Nitrirungsprobe ist aufgegeben), die Prüfung mit Bromlösung (Reinbenzol und Toluol sollen z. B. schon bei Zusatz von  $\frac{1}{10}$  ccm einer Bromlösung, welche 8 g Brom auf 1 Liter giebt, deutliche Bromreaction geben, während 50 er und 90 er Benzol im Mittel 0,5 Proc. selten über 1 Proc. entfärbten), die übliche Prüfung auf einen Gehalt an verharzbaren resp. ungesättigten Verbindungen, die Geruchsprobe, die Bestimmung des Entflammungspunktes sowie die conventionelle Bestimmung der einzelnen Benzolhomologen in den Handelsprodukten durch fractionirte Destillation.

Von anderen Verwendungen ausser den oben angegebenen werden noch angeführt: Mischungen aus Benzol und Spiritus zu Leuchtzwecken nach Vorschlag von Krämer, Benzol zur Fetteextraktion von trocknen Knochen (Benzol löste zu gleicher Zeit 9 Proc. Fett, während Benzin nur 6 Proc. aufnahm), als Lösungsmittel für billige Eisenlacke als auch zum Zusatz zu Spirituslacken, Lösebenzol 90 Proc. bis 175° siedend, als Terpentinölersatz für ganz feine Lacke. In England findet Benzol auch als Ersatz des Schwefelkohlenstoffs in der Gummiindustrie Verwendung.

—g.

**Société Repliquet-Chassagne. Hydraulische Presse zur Gewinnung von Öl. (Chem. Revue 9, 29.)**

Diese stehende Presse hat die neue Einrichtung, dass nicht nur die auf dem Druckkolben sitzende Platte nach oben bewegt wird, sondern auch der Holm als nach unten bewegliche Platte construit ist. Die Druckplatte des unteren Kolbens ist von einem niedrigen Topfe umgeben, in den (auf Filtrierplatte) die Saat eingesetzt wird. Gegen den oberen Rand dieses Topfes wird die Pressplatte, welche als Holm dient, angedrückt und durch besondere Vorrichtungen am Zurückweichen verhindert. Wird nun die Presspumpe in Bewegung gesetzt, so dringt der Boden des Topfes in diesen ein, und das ausgepresste Öl fliesst oben in eine am äusseren Umfange des Topfes befindliche Rinne, unten in eine unter dem beweglichen Boden angeordnete Rinne ab. Nach beendeteter Pressung reducirt man erst den Druck, lässt dann die Deckelplatte nach oben steigen, stellt den Topf fest und drückt den Kuchen durch Auftrieb der Bodenplatte aus.

Bo.

**Kassler. Ueber Öl- und Fettextraktion. (Seifen-sieder-Ztg. Augsburg, 29, 3, 23.)**

Zunächst wird darauf hingewiesen, dass bei den modernen, exact gearbeiteten und arbeitenden Extractionssapparaten von besonders gesteigerter Feuergefahr gegenüber der Pressung nicht mehr die Rede sein könne. Im Gegentheil seien die unvollständig entfetteten Kuchen der mit Pressung betriebenen Ölfabriken häufig Anlass zu Feuerbrünsten geworden; auch sei der von diesen Fabriken (namentlich beim Vorwärmern der Saat) entwickelte Geruch sehr störend für die Umgebung.

Endlich spreche gegen die Pressung die stärkere Verunreinigung des hierbei gewonnenen Öls. Der Nachtheil des geringeren Ölgehalts der Extraktionsrückstände werde aufgewogen durch den Vortheil der vollständigeren Ölgewinnung, zumal das Fett im Futter der Pflanzenfresser nur von untergeordneter Bedeutung sei. Dass die Betriebskosten der Extraction geringer sind, als die der Pressung, ist bekannt; ein Gleicher dürfte für die Anlagekosten gelten. Nur für Speiseölfabriken ist das gemischte Verfahren (einmalige Pressung für Speiseöl, Extraction der Pressrückstände für technisch verwerthbares Öl) zu empfehlen. — Es wird sodann eine Extraktionsanlage nach dem System Merz unter Zuhilfenahme instructiver Abbildungen erläutert und eine Berechnung für eine Ölfabrik anlage (10000 kg Saat in 24 Std.) gegeben. *Bo.*

**M. Steffan.** Ueber Rohglycerine und ihre Raffination. (Seifensieder-Ztg. Augsburg, 28, 937.)  
Hauptsächlich wird die Raffination der Rohglycerine durch Destillation mit überhitzten Wasserdämpfen beschrieben und hierfür der (auch durch Abbildung erläuterte) Apparat von Wegelin und Hübner in Halle empfohlen. Blase und Überhitzer sind aus Gusseisen, die Luft- und Wasser- kühlanlage aus Kupfer hergestellt. Die Blase trägt im Helm neben dem Ansatz des Halses drei Stutzen: für Beschickung der Blase, Einführung eines Pyrometers und eines Schwimmers, der den Flüssigkeitstand anzeigt. Die Feuerung ist seitlich unter der Blase angeordnet, geht zunächst in das Gewölbe unter der Blase, in dem der Überhitzer lagert, und dann senkrecht nach oben in die Züge unter der und um die Blase. Der überhitzte Dampf tritt am Boden der Blase durch eine Bruse ein. Sobald das Pyrometer 280° anzeigt, beginnt die Destillation des Glycerins; vorher gehen gesondert aufzufangende, verdünnte und gefärbte Destillate über. Die Dämpfe gelangen aus dem Helme der Retorte zunächst in den Luftkühler, drei unter einander verbundene U-Rohre, aus deren Krümmung unten sich Schlangenrohre abzweigen. Diese liegen in einem Bassin, das von dem vom Kaltwasserkühler ablaufenden warmen Wasser gespeist wird. Die erste Schlange liefert Glycerin von 30, die zweite von 28, die dritte von 25° B. Aus dem Luftkühler gehen die noch nicht condensirten Dämpfe in den Kaltwasserkühler, eine Schlange, deren Auslaufrohr ein senkrecht aufwärts gerichtetes Entlüftungsrohr trägt. Hier wird nur noch verdünntes Glycerin gewonnen. Nachdem die gewünschte Menge (60 bis 200 Ctr.) Rohglycerin abdestillirt ist, treibt man den Rest ab, der wieder gefärbt ist, und lässt schliesslich den pechartigen Retortenrückstand durch einen am Boden der Blase angesordneten Hahn auslaufen. *Bo.*

**A. Kübler.** Die Fussbodenöle. (Seifensieder-Ztg. Augsburg, 28, 939.)

Die Fussbodenöle werden auf die Dielen ausgetragen, um den Staub festzuhalten. Sie sind Mineralöle. Brauchbar sind nur die leichtflüssigen Sorten, deren Viscosität bei 50° C. nicht über 1,5 geht. Sie sollen klar, blassgelb, geruchlos und fast ohne Fluorescenz sein. Zusatz von fettem

Öl ist zwecklos bis schädlich; auch sonstige Zusätze haben keinen eigentlichen Nutzen und sollen nur besondere Handelssorten erzielen. Am geeignetesten ist amerikanisches hellgelbes Mineralöl mit D = 0,885 und einer Viscosität von 1,4 bei 50° C., dem Entflammungspunkt 155 und dem Brennpunkt 180° C. Von möglicher Weise nachtheiligen Einflüssen des Öls wären zu erwähnen: Die Bildung harter Krusten auf dem Holz, die Aufweichung der Holzfasern, die grössere Feuergefahr. *Bo.*

**P. Pollatschek.** Ueber Kokosbutter. (Chem. Revue 9, 4, 28.)

Seit etwa 1880 versucht man, aus Kokosöl ein Speisefett herzustellen, das unter verschiedenen Namen in den Handel kommt (Palmin, Laureol, Vegetalin, Kunerol). Das erste wichtigere Raffinierverfahren röhrt von P. Jeserich und C. Meinhert her und beruht auf einem mehrstündigen Durchlassen von Dampf durch das geschmolzene Fett mit darauf folgendem Einmischen von Magnesia. Es hatte zwar eine Verbesserung in Geruch und Geschmack zur Folge, aber keine ausreichende. Auch die Methode von Herz (1889), durch Waschen des Kokosöls mit Alkohol zum Ziele zu gelangen, hat sich praktisch nicht bewährt. Dagegen hat sich das Verfahren der Fabrik für chemische Producte in Thann bewährt: Einwirkung von überhitztem Dampf auf das Fett, Verdrängung der Luft durch indifferente Gase oder Evacuirung. A. Ruffin (1896) will die Fettsäuren mit Kalk neutralisiren und das Wasser, welches dabei Ursache zur Emulsionsbildung giebt, im Vacuum bei 25° verdunsten. Schlink will ebenfalls erst die freien Säuren neutralisiren, dann aber das Fett im offenen Gefässe mit überhitztem Dampf behandeln. Das Thanner Product geht als Laureol, das der Mannheimer Firma Schlink als Palmin im Handel, und beide sind tadellose Speisefette. Dagegen darf man diese Fette nicht zur Margarine-fabrication verwenden, weil das Product alsbald einen eigenen Geruch annimmt. *Bo.*

**O. Emmerling.** Ueber das Vorkommen von normalem Butylalkohol im Kornfuselöl. (Berichte 35, 694.)

Das Auftreten von normalem Butylalkohol im Fuselöl ist bisher nur sehr selten beobachtet worden; im Kornfuselöl speciell hat ihn Windisch nicht nachweisen können, trotzdem er bedeutende Mengen in Arbeit genommen hatte. Im Kartoffelfuselöl hat auch Verf. den normalen Butylalkohol nicht auffinden können, dagegen gelang es ihm, den Alkohol aus einem westfälischen Kornfuselöl zu isoliren. Als 10 Liter des Öls der fractionirten Destillation unterworfen wurden, lieferten dieselben zunächst 150 g einer bei 110 bis 120° siedenden Fraction, aus der beim weiteren Fractioniren 15 g einer bei 114—118° siedenden Flüssigkeit gewonnen wurden. Zur vollständigen Reinigung wurden dieselben in das bei 129—130° siedende Jodür übergeführt und letzteres durch das Acetat hindurch in den Alkohol zurückverwandelt. So wurden schliesslich 2,5 g reiner normaler Butylalkohol gewonnen, welcher den Siede-

punkt 116° besass und bei der Oxydation normale Buttersäure lieferte. Zur praktischen Gewinnung des Alkohols eignet sich diese Methode natürlich nicht; man kann denselben aber leicht und in beträchtlicher Menge erhalten, wenn man Glycerin mit Kuhdünger vergährt, wobei ca. 6 bis 8 Proc. der angewendeten Gewichtsmenge in Form von Butylalkohol erhalten werden können. Kl.

### Elektrochemie.

**Winawer. Die Hackellampe.** (Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 45, 7.)

Die Wechselstrom-Bogenlampen brennen bekanntlich unökonomischer als Gleichstrom-Bogenlampen. Zum Theil liegt dies in der Eigenartigkeit des Lichtbogens. Die positive Kohle nimmt eine höhere Temperatur als die negative an, und da die Lichterzeugung mit einer höheren Potenz der Temperatur steigt, so wird eben die Lichtausbeute um so grösser, je weiter die Temperaturen der beiden Kohlen bei sonst gleichen Verhältnissen auseinanderliegen. Weiter kommt der Umstand in Betracht, dass bei Wechselstrom-Bogenlampen die Hälfte der erzeugten Lichtmenge nach oben gesandt wird. Dieser Theil muss in der Regel durch Reflexion nach unten geworfen werden, was auch mit einem wesentlichen Lichtverlust verbunden ist. Um letzteren Übelstand zu heben, sucht man neuerdings durch entsprechende Anordnung der Kohlen die insgesamt erzeugte Lichtmenge direct nach unten zu richten. Bei der nach diesem Prinzip construirten Hackellampe sind die beiden Kohlen schräg an einander angeordnet und wird der erzeugte Lichtbogen durch zwei Elektromagnete nach unten gerichtet. Die Regulirung entspricht der bekannten Motorlampen-construction, bei der ein Elektromagnet durch eine Strom-, der andere durch eine Spannungsspule erregt wird, und beide auf ein- und dieselbe Scheibe drehend einwirken. Die schräge Stellung der Kohlen ermöglicht eine verhältnissmässig sehr geringe Bauhöhe der Lampe. Die normale Spannung der Lampe beträgt 29 bis 30 Volt bei ca. 10 Amp. Es wurde durch Versuche der Nachweis erbracht, dass die gesammte Lichtmenge in der That nach unten geworfen wird, und dass die Lichtvertheilung nach allen Richtungen fast völlig dieselbe ist. Die mittlere hemisphärische Lichtintensität ergab sich zu 340 N. K., der mittlere Energieverbrauch pro N. K. zu 0,96 Watt.

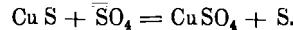
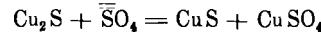
g.

**J. Egli. Studien zur Theorie der elektrolytischen Kupfergewinnungsmethoden.** (Z. anorgan. Chem. 80, 18.)

Die mannigfachen Schwierigkeiten, welche die Technik der elektrolytischen Kupfergewinnung zur Zeit noch bietet, veranlassten den Verf. zu einer systematischen Untersuchung, welche im Anschluss an das Marcheseverfahren die elektrolytische Auslangung von Schwefelkupferverbindungen mit verschiedenen Lösungsmitteln und im Anschluss an das Höpfner'sche Verfahren die Elektrolyse von Kupferchloridlösungen zum Gegenstand hat. Im ersten Fall wurde, um die Verhältnisse den technischen möglichst gleich zu halten, durch Zusammenschmelzen der Bestandtheile gewonnenes

Kupfersulfür angewendet und dasselbe je nach der Natur der Lösungsmittel als Anode oder als Kathode in dem Stromkreis geschaltet. Das Material wurde hierbei entweder in Pfeifen- oder in Gitterelektroden der Einwirkung des Stromes ausgesetzt; im ersten Fall konnte der besonders sorgfältig untersuchte Schlamm durch eine seitliche Öffnung abgelassen werden. — Als zweite Elektrode diente Platin oder Kupfer, Kathode und Anode waren durch ein Thondiaphragma getrennt.

Bei der Anwendung von Schwefelsäure 1,225 als Lösungsmittel, wobei das Sulfür als Anode diente, ergab sich Folgendes: Der Lösungsvorgang verläuft in zwei Phasen, welche den Formelgleichungen entsprechen:



Anfänglich geht nur die erste Reaction vor sich, erst später setzt die zweite Umsetzung stärker ein. Im Laufe der Elektrolyse verändert die Aussenfläche der Strecke daher zunächst ihre Farbe und nimmt den schwarzblauen Ton des Kupfersulfids an. Der an der Anode ausgeschiedene Schlamm, der zuerst als feiner glatter Beschlag entsteht, später aber dick und rissig wird, besteht aus Kupfersulfür, Kupfersulfid und freiem Schwefel. Der letztere soll nach Bernfeld's Angaben bei höheren Stromdichten zu Schwefelsäure oxydiert werden; bei technisch zulässigen Stromdichten (bis 30 Amp/dm<sup>2</sup>) tritt diese Oxydation indessen nicht ein. Dieser Schwefel veranlasst einen starken Übergangswiderstand, der zur Folge hat, dass die Klemmenspannung fortgesetzt steigt, bis schliesslich kaum noch Strom passirt. Die Isolation kann durch vorübergehende Einschaltung einer stärkeren Batterie unterbrochen werden, auch Steigerung der Temperatur wirkt in gleichem Sinne; doch wird auch bei hohen Stromdichten und Temperaturen die Spannung nicht so constant, wie es für technische Betriebe erforderlich ist. — Die Stromausbeute ist bei gegossenen Elektroden höher als bei gekörnten; im ersten Fall wird bis 90 Proc., im letzteren nur ca. 40 Proc. der Theorie erhalten; mit der Anhäufung des Schlams sinkt die Ausbeute.

Die schädigende Wirkung des abgeschiedenen Schwefels wurde vermieden, als das Sulfür in einer 4,5 fach normalen Natronlauge als Kathode eingeschaltet wurde. Der Schwefel geht hierbei als Ion in Lösung, die Extraction bleibt aber unvollkommen, die Menge des gelösten Schwefels erreichte bei den Versuchen des Verf. bis zu 70 Proc. des ursprünglich vorhandenen, wobei die Stromausbeute mit steigender Stromdichte und mit der Zeit abnimmt. Der zurückbleibende Schlamm wird in dem Maasse, als der Schwefel weggelaugt wird, mehr und mehr durch metallisches Kupfer roth gefärbt, enthält aber stets unverändertes Kupfersulfür. Die Klemmenspannung bleibt während der Dauer der Elektrolyse sehr constant. — Zur Reindarstellung des Kupfers wird der Schlamm zunächst mit Schwefelsäure gewaschen und in Schwefelsäure von 1,225 spec. Gew. zur Anode gemacht. Bei der jetzt erfolgenden Auflösung des Kupfers bleibt die Klemmenspannung sehr constant, die Extraction wird aber nicht vollständig.

Die Menge des ungelösten Kupfers ist von der Menge des anwesenden Kupfersulfürs abhängig und steigt mit dieser; man sollte daher annehmen, dass die Resultate besser würden, wenn man die Schwefel extraction (in metallischer Lösung) möglichst weit treibt; praktisch steht dem aber im Wege, dass bei dieser Auslaugung die Stromausbeute mit der Menge des bereits gebildeten Kupfers sinkt.

Elektrolysiert man Kupfersulfür als Anode in Salzsäure, so geht, wie bei der Anwendung von Schwefelsäure, die grauschwarze Farbe des Sulfürs allmählich in die schwärzblaue des Kupfersulfids über. Über dem Erz sammelt sich eine dunkelbraune Lösung an, welche als erheblicher Übergangswiderstand wirkt und sehr starke Schwankungen der Klemmenspannung hervorruft. Die Schwankungen sind gering, wenn die Lösung ständig entfernt wird, was bei Gitterelektroden ohne Weiteres, bei Pfeifenelektroden durch Anbringung des seitlichen Abflussrohres, wenn auch weniger vollkommen, erfolgt. Die Lösung enthält den Schwefel des Sulfürs als Schwefelsäure, die durch das anodisch entwickelte Chlor erfolgende Oxydation ist eine vollständige. Vom Kupfer wird mehr ausgeschieden als im eingeschalteten Voltameter (Stromausbeute bis zu 146,8 Proc.), was sich dadurch erklärt, dass das Kupfer trotz des vorhandenen nascenten Chlors nur zum Theil als Chlorid, daneben auch in reichlicher Menge als Chlorür gelöst wird. An der Anode scheidet sich bei Anwendung verdünnterer Säure metallisches Kupfer ab, bei stärkerer Säure tritt diese Metallabscheidung nicht ein.

Bei der Untersuchung über die elektrolytische Zersetzung von Kupferchloridlösungen studirte Verf. den Einfluss der Circulationsgeschwindigkeit des Elektrolyten, den Einfluss der Salzsäureconcentration, der Kochsalzconcentration, der Kupferchloridconcentration, der Temperatur und der Stromdichte. Im ersten Fall ergab sich, dass die Circulation des aus einer Lösung von Kupferchlorid und Chlornatrium bestehenden Elektrolyten die Stromausbeute ihrer Geschwindigkeit proportional vermindert und dass man die letztere nur so weit steigern darf, dass sie die gleichmässige Zusammensetzung der Lösung verbürgt.

Versetzt man den Elektrolyten mit wechselnden Mengen von Salzsäure, so wird zwar die Reinheit des abgeschiedenen Kupfers günstig beeinflusst, aber die Stromausbeute verringert; die Herabsetzung der letzteren ist am stärksten, wenn der Elektrolyt pro Liter 0,5 Molen  $\text{CuCl}_2$ , 0,5 Molen  $\text{NaCl}$  und 1,5 Molen  $\text{HCl}$  enthält, verdünntere sowohl wie stärkere Säuren wirken weniger ungünstig.

Wesentlich günstiger als Salzsäure wirken Kochsalzzsätze. Wenn ein pro Liter 0,2 Molen  $\text{CuCl}_2$  und 0,2 Molen Salzsäure enthaltender Elektrolyt mit wechselnden Mengen Chlornatrium versetzt wird, so zeigt sich, dass bei geringen Mengen des letzteren das kathodisch abgeschiedene Product stets Chlorür enthält, das vollständig erst bei Zusatz von 1 Mol. Kochsalz verschwindet. Bei dieser und höherer Kochsalzconcentration ist das erhaltene Kupfer sehr rein, von einem Gehalt von 2 Molen  $\text{NaCl}$  an aber nicht mehr dicht,

sondern stark krystallinisch. — Bezüglich des Kupferchloridgehalts des Elektrolyten wurde constatirt, dass sowohl eine zu geringe wie eine zu hohe Concentration schädlich wirkt. Bei einer Lösung, welche neben wechselnden Mengen von Kupferchlorid pro Liter 0,5 Molen Chlornatrium und 0,1 Mol. Salzsäure enthielt, nimmt die Stromausbeute und die Reinheit des Products mit wachsender Kupferchloridconcentration ab; bei einem Gehalt von 0,5 Mol.  $\text{CuCl}_2$  und mehr enthält der kathodische Niederschlag stets Chlorür, von 1,0 Mol.  $\text{CuCl}_2$  an besteht er nur aus Chlorür. Es empfiehlt sich also aus beiden Gründen die Concentration des Kupferchlorids gering zu wählen, doch sind auch hier Grenzen dadurch gezogen, dass bei zu geringer Concentration (0,05 Mol.) das abgeschiedene Kupfer schwammig ausfällt. — Bei den Versuchen des Verf. über den Einfluss der Temperatur hat sich eine mittlere Temperatur von ca.  $25^\circ$  als Optimum erwiesen; bei tieferen Graden fällt das Kupfer schwammig aus, bei höheren ist es weniger rein. — Durch Vermehrung der Stromdichte steigt die Stromausbeute so lange, als das Faraday'sche Gesetz für Kupfer noch annähernd erfüllt ist; bei höheren Dichten beginnt sie zu sinken und an der Kathode wird Wasserstoff frei. — Kupfer von grösster Reinheit wurde aus einem Elektrolyten von der Zusammensetzung: 0,1 Mol.  $\text{CuCl}_2$ , 0,1 Mol.  $\text{HCl}$  und 0,4 Mol.  $\text{NaCl}$  erhalten.

Kl.

### Physiologische Chemie.

#### O. Mohr. Einfluss der Kohlensäure auf die Diastasewirkung. (Berichte 35, 1024.)

Es ist früher beobachtet worden, dass bei Einwirkung geringer Diastasemengen auf relativ grosse Mengen Stärke bei manchen Stärkesorten eine kaum nennenswerthe Verzuckerung eintritt, während andere reichliche Mengen Maltose bilden, dass aber im ersten Fall die verzuckernde Wirkung der Diastase durch Einwirkung von Kohlensäure erhöht werden kann. Bei seinen, auf die Aufklärung der bezüglichen Verhältnisse gerichteten Versuchen hat Verf. die frühere Beobachtung bestätigt, dass die Zuckerbildung bei Abwesenheit von Kohlensäure in bohem Grade von der Reaction der Stärke abhängig ist, dass ein geringer Säuregehalt derselben die Diastasewirkung unterstützt, während selbst sehr geringe Mengen von Alkali genügen, um die Verzuckerung fast aufzuheben. Niemt man aber die Versuche in einer Kohlensäureatmosphäre vor, so kehren sich die Verhältnisse geradezu um; jetzt produciren die schwach sauren Stärken die geringste Maltosemenge, während alkalische Stärken erheblich grössere Mengen liefern, die innerhalb der eingehaltenen Grenzen mit der Menge des Alkalies steigen; ein Vorgang, der vielleicht durch die Bildung von die Diastasewirkung begünstigendem Bicarbonat seine Erklärung findet.

Eine gleich günstige Einwirkung auf die Verzuckerung übt Asparagin aus, letzteres allerdings auch ohne Kohlensäure. In diesem Fall ist constatirt worden, dass die günstige Wirkung des Asparagins innerhalb nicht gerade weiter Grenzen variiert, dass also die Zuckerausbeute zunächst mit

der Asparaginmenge steigt, bald ein Maximum erreicht und dann wieder fällt. Ganz ähnliche Verhältnisse zeigen sich auch bei gleichzeitiger Einwirkung von Asparagin und Kohlensäure, nur tritt hier das Maximum, das übrigens unter dem der blossen Einwirkung von Asparagin liegt, früher d. h. bei geringeren Asparaginmengen ein.

Die Thatsache, dass ein die Diastasewirkung begünstigender Stoff, hier das Asparagin, die Wirkung hemmt, wenn er im Übermaass zugesetzt wird, erklärt auch die Abnahme der Verzuckerung bei der Einwirkung von Kohlensäure auf schwachsäure Stärken. Geringe Säuremengen begünstigen, wie erwähnt, die Diastasewirkung, wird aber durch den Zutritt der Kohlensäure die Säureconcentration erhöht, so tritt sehr leicht der Fall ein, dass das Optimum derselben überschritten wird und die erhöhte Säuremenge nun geradezu schädlich wirkt. Durch besondere Versuche, bei denen die Verzuckerung bei Gegenwart variabler Mengen von Milchsäure mit und ohne Kohlensäure ausgeführt wurde, kounte diese Annahme in einer Reihe von Fällen experimentell erwiesen werden; doch weist Verf. darauf hin, dass auch noch andere Verhältnisse hier einwirken können, weil bei der Anwendung verschiedener Stärkesorten zuweilen abweichende Resultate erhalten wurden. Kl.

**L. Langstein.** Der Befund von Chitosamin aus einer Kohlehydratsäure unter den Spaltungsproducten des Serumalbumins. (Berichte 35, 176.)

Nachdem die Kohlehydratgruppe des Sputummacins als Chitosamin identifiziert war, konnte dasselbe auch als Bestandtheil einer grösseren Reihe von mucin- oder mucoidartigen Stoffen, sowie einiger echter Eiweissstoffe, des Eieralbumins, Eiglobulins und des Albumins aus Eigelb, festgestellt werden. Verf. ist es nun gelungen, auch aus nach der Gürbel-Pemsel'schen Methode krystallisiertem Serumalbumin Chitosamin zu erhalten. Er unterwarf dasselbe zu diesem Zweck der Alkalispaltung und behandelte den aus dem Product durch Alkoholfällung erhaltenen Niederschlag mit 5-proc. Schwefelsäure. Die durch diese Operation erhaltene Substanz wurde dann nach Schotten-Baumann benzoyliert und das ausgeschiedene Benzoat umkrystallisiert. Die Analyse lieferte die für Chitosaminpentabenzoat berechneten Werthe.

Behandelt man den vorerwähnten durch Alkoholfällung erhaltenen Niederschlag nur kurze Zeit mit ganz verdünnter Salzsäure, so erhält man eine Säure, welche Fehling'sche Lösung nicht, wohl aber ammoniakalische Silberlösung reducirt, ein in Wasser schwer lösliches Bariumsalz giebt und nicht Osazone zu bilden vermag. Dieselbe Säure erhält man durch lange währende, peptische Spaltung von Blutproteiden. Ihr Kaliumsalz geht mit Kalilauge und Benzoylchlorid in ein in gelblichen Kugeln krystallisirendes Benzoylderivat über. Die Analysenzahlen lassen schliessen, dass diese Krystalle das Kaliumsalz einer benzoylierten Kohlehydratsäure darstellen. Kl.

**O. Emmerling.** Ueber die Eiweissspaltung durch Papayotin. (Berichte 35, 695.)  
Eiweiss lösende und spaltende Fermente finden

sich nicht nur im Thierkörper, sondern auch in pflanzlichen Organen; so enthalten, abgesehen von Bacterien, die *Canabis*-arten, *Cucumis*, *Anagallis*, der Saft des Feigenbaumes, die *Nepenthes*- und *Dionaea*-Arten proteolytische Enzyme. Ein in verschiedenen Orangen, besonders in den Früchten des Melonenbaumes, vorkommendes Enzym dieser Art, das Papayotin, findet technische Verwendung zur Bereitung von Fleischpräparaten.

Die Angaben über die Wirkungsweise dieser Substanz sind widersprechende. Es ist nicht sicher bekannt, ob das Enzym ein peptisches oder ein tryptisches ist; es ist auch nicht sicher, ob dasselbe in alkalischer oder in saurer Lösung besser reagirt. Als Verf. zur Entscheidung dieser Fragen das Enzym auf Blutfibrin einwirken liess, konnte er feststellen, dass die Wirksamkeit desselben in alkalischen Flüssigkeiten wesentlich energetischer ist als in sauren. Die Spaltung des Fibrins ist eine sehr unvollkommene, da grosse Mengen von Albumosen und Peptone entstehen. Ausser diesen wurden gefunden Tyrosin, Arginin und Aminosäuren. Aus der Bildung der letzteren geht hervor, dass das Enzym ein tryptisches ist. Unter den Aminosäuren wurden nachgewiesen Glykocoll, Alanin, Leucin, Phenylalanin, Asparaginsäure und Glutaminsäure. Kl.

**O. Emmerling und O. Reiser.** Zur Kenntnis eiweissspaltender Bacterien. (Berichte 35, 700.)

In eiweisshaltigen faulenden Flüssigkeiten findet sich häufig ein Bacillus, der durch seine Fähigkeit, Gelatine rasch zu verflüssigen und seine Umgebung zur grünen Fluorescenz anzuregen, ausgezeichnet ist. Über die Wirksamkeit dieses *Bacillus fluorescens liquefaciens* liegen genauere Untersuchungen bisher nicht vor. — Bei der Einwirkung der Bacterien auf eine 10-proc. Gelatinelösung tritt von der Oberfläche her rasche Verflüssigung ein, welche sich in den tieferen Schichten in Folge Sauerstoffmangels stark verlangsamt, so dass durch Umschütteln für künstliche Sauerstoffzufuhr gesorgt werden muss, um die Reaction zu Ende zu führen. Nach mehreren Monaten war eine braune, grün fluorescirende Lösung entstanden, welche starken Ammoniakgeruch besass. Unter den Umsetzungsp producten fehlten die charakteristischen Fäulnissprodukte Indol, Skatol, Schwefelwasserstoff und Phenole. Nicht unbeträchtliche Mengen der Gelatine waren nur bis zu den Peptonen gespalten; aus den weiter zersetzen Anteilen war in grosser Menge Ammoniak, von Aminen Methylamin, Trimethylamin, Cholin und Betain entstanden. — Der *Bacillus* ist demnach weder als Fäulnisreger noch als Bildner von Ptomainen anzusehen.

Zum Zweck der Untersuchung der Wirksamkeit des proteolytischen Enzyms des *Bacillus* wurde seine Einwirkung auf Blutfibrin studirt. Nach längerer Zeit waren noch bedeutende Peptonmengen vorhanden; von weiteren Producten wurden Tyrosin, Arginin, Leucin und Asparaginsäure nachgewiesen, woraus folgt, dass das Enzym ein tryptisches ist. — Harnstoff, Stärke und Trehalose wurden von dem *Bacillus* hydrolytisch gespalten.

Äpfelsäure verwandelt der *Bacillus* trotz seiner ausgesprochen reducirenden Eigenschaften nicht in

Bernsteinsäure, sondern unter Wasserabspaltung in Fumarsäure. Dagegen wird selenigsaures Natrium durch die Culturen reducirt; eine wässrige Lösung

desselben ist nach 12 Stunden an der Oberfläche von ausgeschiedenem Selen blutroth gefärbt.

Kl.

## Patentbericht.

### Klasse 8: Bleicherei, Wäscherei, Färberei, Druckerei und Appretur.

Erzeugung von haltbarem Appret auf vegetabilischen Faserstoffen mittels gelatinirend wirkender Mittel und Mercersiren unter Spannung. (No. 129 883. Vom 3. Februar 1900 ab. Thomas & Prevost in Krefeld.)

Die vorliegende Erfindung beruht auf der Beobachtung, dass man einen Appret, verbunden mit grösserer Festigkeit, ohne die bekannten Mängel erzielen kann, wenn man die durch Behandlung mit Schwefelsäure oberflächlich in einen gelatinösen Zustand übergeführten vegetabilischen Fasern nach Entfernung der concentrirten Säure (also nach Beseitigung des empfindlichen Zustandes der Baumwolle) in üblicher Weise unter Anwendung von Spannung mercerisirt. Durch diese an sich bekannte Nachbehandlung wird im vorliegenden Gesamtverfahren eine überraschende Steigerung des Apprets hervorgerufen. Man hat es daher in der Hand, eine etwas verdünntere Schwefelsäure anzuwenden, welche für sich noch keinen ausreichenden Appret erzeugt, in Folge dessen aber auch nicht ungleichmässig auf die äusseren und inneren Baumwollsichten und zerstörend auf die Fasern wirkt, und kann sodann den Appret durch das nachfolgende Mercersiren und Strecken hervorrufen. Die zweckmässig vorher stark gebleichte Baumwolle wird etwa 10 Minuten lang mit Schwefelsäure von 49,9° Bé. behandelt, ausgewaschen, mit Natronlauge von etwa 30° Bé. lose behandelt, auf die ursprüngliche Länge gestreckt, ausgewaschen, abgesäuert und nochmals gewaschen. Wendet man stärkere Säure an oder will man schwächeren Appret erzielen, so kann man auch das weitere Einschrumpfen der Baumwolle in der Lauge durch Gespanthalten verhindern und dann nur so weit ausstrecken, wie dasselbe bei der Vorbehandlung mit Säuren eingeschrumpft ist.

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Erzeugung von haltbarem Appret auf vegetabilischen Faserstoffen, dadurch gekennzeichnet, dass man auf die Fasern lösende oder gelatinirende Mittel, insbesondere concentrirte Schwefelsäure, Kupferoxydammoxianik, Alkalilauge und Kupfersalzammoniak, Alkalilauge und Schwefelkohlenstoff, Chlorzinklösung, concentrirte Salpetersäure (besonders in der Kälte), stark abgekühlte concentrirte Salzsäure und dergl., einwirken lässt und dadurch die Faserstoffe oberflächlich gelatinirt, worauf man sie unter Anwendung von Spannung mercerisirt. 2. Bei dem unter 1. beanspruchten Verfahren die Erhöhung des Apprets durch mehr oder weniger starkes Einschrumpfenlassen der vegetabilischen Faserstoffe in dem Gelatinierungs- oder Mercersirungsmittel vor der Anwendung der Spannung. 3. Bei dem unter 1. und 2. beanspruchten Verfahren das energische

Bleichen der vegetabilischen Faserstoffe vor der Behandlung mit Gelatinierungsmitteln, zwecks Erhöhung des Apprets.

Herstellung mercerisirter Baumwollgespinste unter Zerreissen. (No. 129 843.

Vom 7. Mai 1901 ab. Oskar Reichenbach in Dresden-Blasewitz.)

Es hat sich gezeigt, dass das nachstehend beschriebene Verfahren insofern von ganz besonderer Bedeutung ist, als es gerade auch auf einfachen (nicht doublirten) Gespinsten hohen Glanz erzielen lässt, während erfahrungsgemäss die einfachen Garne, wenn sie in fertigem Zustande mercerisirt werden, denjenigen vollkommenen Glanz, welchen doublirte Garne erhalten, vermissen lassen.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Herstellung mercerisirter Baumwollgespinste, dadurch gekennzeichnet, dass Baumwollgarn der Mercersirung bei einer zur Überschreitung der Festigkeitsgrenze führenden Spannung unterworfen, also zum Zerreissen gebracht und nötigenfalls vollends zerrissen oder zerschnitten, das dadurch erhaltene Material dem Reisswolf oder dergl. überliefert und dem Verspinnungsprocess von Neuem unterworfen wird.

### Klasse 10: Brennstoffe, Verkohlung, Verkokung, Brikettfabrikation.

Stehender zweikammeriger Koksofen mit Schornsteinen für jeden Heizzug. (No. 128 531. Vom 30. Mai 1900 ab. Firma C. Melhardt in Wesseln, Böhmen.)

Das Neue an dem Ofen ist die besondere Ausführungsform der umstellbaren Heizeinrichtung. Die beiden Kammern  $a_1$   $a_2$  (Fig. 1) dienen zur Aufnahme der zu verkokenden Kohle. Sie sind von einander durch Hohlräume  $A$  getrennt, welche zur Vorwärmung der Verbrennungsluft dienen können. Die sich entwickelnden Gase treten bei den Schlitzen  $b$  in den unteren beiden Längswänden aus und in die Züge  $c$  (Fig. 2 und 3) ein. An den Stellen  $d$   $e$  und  $d_1$   $e_1$  sind zur Leitung der Gase Schieber angeordnet. Das Entweichen der Gase erfolgt durch die Schornsteine  $s$ . Sobald Kammer  $a_1$  mit Kohle besetzt und die Gasentwicklung im Gang ist, werden die Schieber bei  $d$  und  $d_1$  geöffnet, die Schornsteinklappen  $d_2$  geschlossen und die Schornsteinklappen  $e_2$  geöffnet. Die Gase sind dadurch gezwungen, die Züge  $c$  im Sinne der gezeichneten Pfeilrichtung zu bestreichen und in Folge dessen auch die Kammer  $a_1$  zu beheizen. Die erforderliche Verbrennungsluft wird durch die Kanäle  $g$   $g_1$  eingeführt. Auf diese Weise wird eine vollständige Verbrennung der Gase erzielt und die Möglichkeit geboten, dem Ofen stets frisches Gas zuzuführen und die Kammer gleichmässig stark auch in jenen Stadien der Verkokung zu beheizen, in welchen die Gasentwick-