

Diese verstopfen bekanntlich nicht die Poren in üblicher Weise, sondern legen sich an die Wandungen an und verschließen bzw. verdecken die Öffnungen.

Bei der Rückspülung bzw. Rückreinigung durch die Luft (nicht Flüssigkeit) werden nun diese Flocken leicht abgehoben und dadurch die Poren wieder für die Filtration freigemacht.

Bemerkt sei noch, daß die zur Filtration ver-

wendete kleine Handvakuumpumpe P auch in Laboratorien als Ersatz der Wasserstrahlluftpumpe vielseitig Verwendung findet.

Die Filter können im Betrieb unter anderen bei folgenden Firmen besichtigt werden:

Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin NW.,
Haidestraße 55—57.

Albert Dettloff, Berlin NW., Luisenstr. 59.
Franz Hugershoff, Leipzig.

Referate.

I. 2. Analytische Chemie, Laboratoriumsapparate und allge- meine Laboratoriumsverfahren.

J. E. Babb. Ein verbesselter Gasapparat. (J. Am. Chem. Soc. 27, 156—158. Februar 1905. East Pittsburg).

Verf. hat den Orsat-Apparat etwas abgeändert, um eine größere Anzahl von Bestimmungen von verschiedenartigen Gasen machen zu können. D.

H. Rygard. Qualitative Rauchgasanalyse mit Kohle. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 48, 329 [1905].)

Um Rauchgase auf ihren Gehalt an Sauerstoff zu prüfen, hat Pfeiffer früher vorgeschlagen, mittels einer Saugflasche eine Probe der fraglichen Verbrennungsgase durch ein Rohr zu saugen, in welchem sich Phosphorstückchen befanden. Das Auftreten von weißem Rauch zeigt Sauerstoff an. Da diese Methode unbequem ist und auch an Schärfe zu wünschen übrig läßt, zieht Verf. folgende Art der Prüfung vor. Er führt in die Rauchkanäle, die noch rotwarm sind, mittels einer kleinen Schaufel mit hinreichend langem Stiel durch ein Guckloch Kohle ein und dichtet das Guckloch mit einem Asbestring, der innen vor der durchsichtigen Scheibe liegt, gut ab. Die Kohle wird sogleich entgast, und befindet sich Sauerstoff in den Rauchgasen, so brennen die entweichenden Gase mit leuchtender Flamme, bei Abwesenheit von Sauerstoff entsteht keine Verbrennung, sondern nur ein schwarzer Rauch. Nachdem die Kohle abgegast ist, glüht der entstandene Koks bei Anwesenheit von Sauerstoff heller als die Wände des Rauchkanals, bei Abwesenheit von Sauerstoff nur wie die Wände, so daß es dann oft schwer ist, das Koksstück unter den Schutt- und Schlackenstückchen im Rauchkanal wahrzunehmen. Die Ofenwände müssen natürlich um das Guckloch herum vollkommen dicht sein. Bei einiger Übung soll man die Mengen des vorhandenen Sauerstoffs sogar annähernd abschätzen können. —g.

S. P. L. Sörensen. Zur Frage über einheitliche Titorsubstanzen (Urtitorsubstanzen). (Z. anal. Chem. 44, 141—155. April 1905. [Dez. 1904.] Kopenhagen.)

Der Verf. bespricht eingehend die Prüfung einer Urtitorsubstanz auf Reinheit und Brauchbarkeit und faßt seine Ansicht über diese Frage kurz folgendermaßen zusammen: Die Reinheit einer Urtitorsubstanz soll durch qualitative Prüfungen unter-

sucht werden, deren Ausführung und deren quantitativer Wert für jede einzelne Urtitorsubstanz genau zu bestimmen sind. Jede neu dargestellte Portion einer Titorsubstanz muß selbstverständlich der Reinheitsprüfung unterzogen werden. Ob eine Substanz, deren Reinheit auf diese Weise festgestellt ist, als Urtitorsubstanz anwendbar ist, muß auf verschiedene Weise, je nach den verschiedenen Substanzen, geprüft werden. Diese Prüfung muß aber einen möglichst hohen Grad von Genauigkeit zulassen und braucht nur ein für allemal ausgeführt zu werden.

V.

S. P. L. Sörensen und A. C. Andersen. Über die Anwendung von Natriumcarbonat und Natriumoxalat als Urtitorsubstanzen in der Acidimetrie. (Z. anal. Chem. 44, 156—184. April 1905. [Dez. 1904.] Kopenhagen.)

Nachdem Lunge (diese Z. 17, 195, 225 und 265 [1904]), bei einem Vergleich der Brauchbarkeit von Natriumcarbonat und Natriumoxalat als Urtitorsubstanzen, zu dem Resultate gekommen ist, daß ersterer Substanz der Vorzug zu geben sei, sehen sich die Verf. zu einer gleichen Untersuchung veranlaßt. Das Ergebnis der eingehenden Untersuchung ist folgendes. Eine Säureeinstellung mit Natriumoxalat als Ursubstanz bietet keine Schwierigkeit; die Zersetzung des Oxalats kann auf sehr verschiedene Weise erfolgen, das Resultat ist stets das gleiche; als Wärmequelle darf ausschließlich eine Weingeistflamme benutzt werden. Eine Säureeinstellung mit Natriumcarbonat, nach Lunge getrocknet, als Ursubstanz gibt ungefähr dasselbe Resultat, wie das mit Natriumoxalat erhaltenen; die Abweichungen erreichen nie, wie Lunge gefunden hat, 0,1% und röhren hauptsächlich davon her, daß Natriumcarbonat, nach Lunge getrocknet, ein wenig Kohlensäure abgegeben hat oder, richtiger ausgedrückt, gewöhnlich ein wenig mehr Kohlensäure abgegeben hat, als es noch Wasser enthält. Vollständig reines Natriumcarbonat kann wahrscheinlich nicht dargestellt werden. — Von den Indikatoren Phenolphthalein und Methylorange geben die Verf. dem Phenolphthalein den Vorzug, da dessen Handhabung zur Erreichung genauester Resultate einfacher ist, und da der mit dessen Hilfe gefundene Neutralpunkt dem wahren Neutralpunkt nach Küster sehr nahe liegt. — Eine Salzsäureeinstellung durch Wägen des Chlorwasserstoffs (vgl. Rascig, diese Z. 17, 578 [1904]), Bestimmung des Chlorgehaltes und Stellung auf Natriumoxalat ergab sehr gute Übereinstimmung.

V.

T. Kirke Rose. Kupellation und Scheidung. (Eng. Min. Journ. 19, 708—709. 13./4. 1905.)

Verf. bespricht zunächst die Anforderungen, welche an eine gute Muffel für Kupellation gestellt werden. Die von ihm verwendete, aus Graphit hergestellte Muffel wird näher beschrieben. Von großer Wichtigkeit beim Treiben von goldhaltigem Erz ist die Temperatur. Reines Blei schmilzt bei 326° und treibt bei niedriger Rotglut von ungefähr 675°. Bei 640° friert die Bleiglätte. Die günstige Temperatur für die Luft in der Muffel ist 700°. Es empfiehlt sich, besonders bei Gegenwart von Antimon und Eisen im Bleikönig, bei 900° zu treiben, doch sind hierbei die Verluste etwas höher. So betrug der Goldverlust bei einem König mit 0,001 g Au, 0,006 g Ag, 25 g Pb bei 700° 0,45%, bei 900° 1,05%, bei einem König mit 0,001 g Au, 0,010 g Ag, 25 g Pb bei 700° 0,39%, bei 900° 0,80%. Vergleichende Versuche ergaben, daß die Verluste bei Anwendung von Magnesiakupellen größer sind als bei englischen Knochenaschenkupellen; schlechte Resultate wurden mit französischen, mit „Deleuil“ bezeichneten Knochenaschenkupellen erhalten. Verf. gibt in einer Tabelle die Zunahme der Verluste an Gold und Silber bei Zusatz von Fremdmetallen an. Die größten Verluste bedingen Selen und Tellur. Zur Gold- und Silberscheidung empfiehlt der Verf. in einem Porzellantiegel Salpetersäure vom spez. Gew. 1,25 (4 T. Säure und 3 T. Wasser) zum Kochen zu bringen und das Korn einzufüllen. Bei dieser Arbeitsweise wird eine rasche und vollständige Scheidung erzielt, ohne daß ein Zerfall eintreten würde. Das Verhältnis von Gold zu Silber kann dabei sehr variieren, was aus bei verschiedenen Mengen- und Mischungsverhältnissen durchgeführten Versuchen hervorgeht. *Ditz.*

H. Großmann. Zur Wertbestimmung von Natrium-superoxyd. (Chem.-Ztg. 29, 137—138. 11./2. 1905.)

Von den Methoden zur Wertbestimmung des Natriumsuperoxyds ist die gasvolumetrische Methode die maßgebende, da nur bei dieser der schon durch die Berührung des Superoxyds mit Wasser frei werdende Sauerstoff quantitativ mit bestimmt wird. Auch werden nach dieser Methode etwa vorhandene höhere Oxyde des Natriums mit bestimmt. (Vgl. auch Rupp, Ar. d. Pharmacie 240, 437). Der Verf. empfiehlt deshalb die Methode von Archibutt (The Analyst 20, 3) — gasvolumetrische Bestimmung mit Kobaltnitrat als Katalysator — mit der Abänderung, daß das zu prüfende Natriumsuperoxyd in den äußeren Raum des Anhängeflächchens des Lungeschen Nitrometers gebracht wird, und in das innere Gefäß verd. Schwefelsäure. *V.*

L. Moser. Berichtigung zur Abhandlung: Über die volumetrische Kupferbestimmung mit Jodkalium nach de Haen und Modifikation derselben bei Gegenwart von Eisen und Arsen. (Z. anal. Chem. 44, 196. April 1905.)

In der betreffenden Arbeit gibt der Verf. an, daß Arseniate mit Natriumphosphat einen im Überschuß des Fällungsmittels löslichen Niederschlag geben. Dieser Niederschlag wurde aber durch einen Kalkgehalt des benutzten Arseniates bewirkt; reines

Natriumarseniat gibt mit Pyrophosphat keine Fällung (vgl. diese Z. 18, 904.) *V.*

W. F. Koppeschaar. Eine neue Methode zur Bestimmung der kohlensäuren Magnesia in Kalksteinen. (Z. anal. Chem. 44, 184—187. April 1905.)

50 g Kalkstein werden mit 500 ccm Salzsäure (150 ccm 25%ige Säure zu 500 ccm verd.) übergossen. Nach 2—3 Stunden ist alles gelöst, und man gießt in die trübe Flüssigkeit unter Umrühren 50 ccm konz. Schwefelsäure. Der schwefelsaure Kalk wird nach 15 Minuten abgenutscht und gewogen. Im Filtrat fällt man den Rest Kalk ammoniakalisch mit oxalsaurem Ammonium und filtriert nach 15 Minuten. Aus der kalkfreien Lösung fällt man die Magnesia durch 4 g Natriumphosphat. Das Gewicht der gefundenen pyrophosphorsauren Magnesia mit 1,8 multipliziert ergibt — unter Berücksichtigung aller Korrekturen — den Prozentgehalt des Kalksteins an Magnesiumkarbonat. *V.*

L. L. de Koninck. Über die Empfindlichkeit des Nachweises und über die Bestimmung des Strontiums durch Ammoniumsulfat. (Bll. Soc. Chim. Belgique 19, 86—91. April 1905. [Januar 1905]. Lüttich.)

Es wurde das Verhalten wässriger Lösungen von Strontiumchlorid und Ammoniumsulfat zueinander studiert und folgendes gefunden: Die Fällung von Strontiumchlorid durch Ammoniumsulfat ist am empfindlichsten bei einem gewissen Überschuß des letzteren, und zwar muß der Überschuß mindestens das Vierzigfache der theoretischen Menge betragen. Ein größerer Überschuß, bis etwa zur 200fachen Menge, ist ohne Einfluß. Ist der Überschuß so beträchtlich, daß die Mischung etwa eine gesättigte Lösung von Ammoniumsulfat darstellt, so ist die Empfindlichkeit etwas vermindert, und die Fällung des Strontiumsulfats wird erheblich verlangsamt. Die vollständige Fällung des Strontiumsulfats dauert in der Kälte mehr als vier Stunden; Erhitzen beschleunigt die Bildung des Niederschlags erheblich. Unter mittleren Bedingungen ist die Grenze der Empfindlichkeit 5,93 mg Strontiumsulfat in 100 ccm, was einer Löslichkeit von 1 : 20 000 entspricht. — Die Löslichkeit des Strontiumsulfats ist nach Versuchen des Verf. bei Gegenwart eines Überschusses des Fällungsmittels fast gleich der des Sulfats. *V.*

H. Salvin Pattinson und George C. Redpath. Methoden zur Trennung und Bestimmung von Zink in Blenden und anderen natürlichen und künstlichen Produkten. (J. Soc. Chem. Ind. 24, 228—230. 15./3. [16./2.] 1905. Newcastle.)

Die folgenden drei Methoden zur Zinkbestimmung geben nach den Untersuchungen der Verff. befriedigende und übereinstimmende Resultate. 1. Die Methode von von Schulz und Low (J. Soc. Chem. Ind. 1892, 846) mit folgenden Abänderungen: Das Erz wird anfangs nur mit Salzsäure behandelt, und erst später wird nach und nach Salpetersäure zugesetzt. Die Extraktion mit Ammoniak und Ammoniumchlorid wird ziemlich ausführlich, und zwar wird jedesmal mit 1 g Ammoniumchlorid und 3—5 ccm Ammoniak für je 1 g Erz extrahiert. Das Auswaschen geschieht mit einer 5%igen Am-

moniumchloridlösung. Ist Mangan vorhanden, so wird dieses aus ammoniakalischer Lösung durch Bromwasser gefällt; der Niederschlag ist auf Zink zu prüfen. 2. Die von Berg sche Methode nach Dittmar (Quantitative Analysis 1887, 104). 3. Die Lewissche Methode (Analyst 28, 93). Von Schulz und Lows Methode zeichnet sich besonders durch Schnelligkeit und Handlichkeit aus und ist namentlich auch für die Bestimmung des Zinks in Eisenerzen usw. zu gebrauchen. V.

Th. Fischer. Bestimmung der Halogene in Quecksilberhalogeniden. (Chem.-Ztg. 29, 361—362. 5./4. 1905.)

Der Verf. wandte folgendes Verfahren an, welches eine titrimetrische Bestimmung der Halogene erlaubt unter Ausschaltung der störenden Wirkungen des Quecksilbers: ca. 0,5 g Quecksilberchlorid oder Quecksilberbromid wurden im Bunsenischen Apparate einer Destillation mit Schwefelsäure unter Zusatz von Kaliumpermanganat unterworfen. Da die Halogenide manchmal von der Schwefelsäure nicht ordentlich benetzt und infolgedessen nicht vollständig zersetzt werden, behandelt man sie in dem Kölben des Bunsenischen Apparates zuerst 20 Minuten lang auf dem Wasserbade mit 5 ccm 10%iger Natronlauge, setzt dann 3 ccm Schwefelsäure (1:1) und darauf 0,4 g Kaliumpermanganat in 10 ccm Schwefelsäure suspendiert hinzu und destilliert wie üblich. Das ausgeschiedene Jod wird mit $1/10$ -n. Thiosulfat titriert. — Quecksilberjodid wurde mit Wasser übergossen und durch metallisches Magnesium in Magnesiumjodid übergeführt; aus der Lösung des letzteren wurde das Jod wie üblich als Silberjodid gefällt. V.

Karl Jung. Apparat zur automatischen Bestimmung der Kohlensäure in Rauchgasen. (Österr. Chem.-Ztg. 8, 174—175. 15./4. 1905.)

Der Apparat, welcher der Kontrolle von Feuerungsanlagen dient, kann wegen der vielen Einzelheiten hier nicht näher beschrieben werden, zu beziehen ist derselbe von „Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf, G. m. b. H., Berlin“. V.

A. Gawalowski. Verhalten der Kieselfluorwasserstoffsäure zu einigen Reagenzien. (Z. anal. Chem. 44, 191—194. April 1905.)

Es wird das Verhalten einer wässerigen Lösung (D. 1,06) von Kieselfluorwasserstoffsäure gegen 10%ige Lösungen von Schwefelsäure, Kaliumchromat, Kaliumbichromat, Chromsäure, Kaliumchloridchromat und gegen Salzsäure (D. 1,10) beschrieben. V.

A. Hollard und L. Bertiaux. Analyse von Handelsblei. (Ann. chim. anal. appl. 10, 85—88. März 1905.)

Vgl. Bll. Soc. chim. Paris 31, 1124—1128. Referat diese Z. 18, 993 (1905). V.

Hollard und Bertiaux. Analyse von Handelszinn und dessen Legierungen. — Verunreinigungen: Arsen, Blei, Wismut, Eisen, Antimon, Kupfer und Schwefel. (Ann. Chim. anal. appl. 10, 46—48. Februar 1905.)

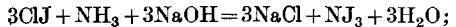
Vgl. Bll. Soc. chim. Paris 31, 1128—1131 und Referat diese Z. 18, 993 (1905). V.

J. A. Muller. Über die Bestimmung von Blei und Antimon als Sulfide. (Ann. Chim. anal. appl. 10, 48—51. Februar 1905.)

Vgl. Bll. Soc. chim. Paris 31, 1300—1303 und Referat diese Z. 18, 905 (1905).

A. Trillat und Turchet. Eine neue Methode zum Nachweis von Ammoniak. (Bll. Soc. chim. Paris 33, 304—308. 20./3. 1905.)

Der Nachweis beruht auf der Bildung von Jodstickstoff, dessen tiefschwarze Farbe Ammoniak noch in Verdünnungen 1:500 000 zu erkennen gestattet. Die Reaktion verläuft nach der Gleichung:



das Chlorjod entsteht intermediar aus Jodkalium und Alkalihypochlorid. Die zu prüfende Flüssigkeit, z. B. Wasser, wird annähernd neutralisiert, mit einigen Tropfen Jodkaliumlösung 1:10 versetzt und umgeschüttelt. Dann fügt man tropfenweise Alkalihypochloridlösung hinzu, bis die schwarze Färbung des Jodstickstoffs erscheint. Zu beachten ist, daß stets nur eine kleine Menge Jod in Freiheit ist. Die Reaktion ist empfindlicher als die Neßlersche Reaktion und, namentlich in den Fällen brauchbar, wo die Neßlersche Reaktion versagt. Amine, Amide, Ureide, Pyridinderivate, Nitrate und Nitrite stören die Reaktion nicht. Methylamin gibt eine rote, in der Durchsicht blaue Färbung. Anilin eine braunrote Färbung. V.

A. Trillat und Turchet. Anwendung der Jodstickstoffreaktion zum Nachweis des Ammoniaks im Trinkwasser. (Bll. Soc. chim. Paris 33, 308 bis 310. 20./3. 1905.)

Das im vorstehenden Referat beschriebene Verfahren zum Nachweis des Ammoniak benutzten die Verf. zur quantitativen Bestimmung des Ammoniaks im Trinkwasser, indem sie 20—30 ccm Wasser mit 3 Tropfen Jodkaliumlösung 1:10 und 2 Tropfen konz. Hypochloritlösung (Eau de Javelle des Handels) versetzen und die entstehende Schwärzung in bekannter Weise mit einer Typlösung vergleichen. V.

B. Pfyly. Ein neues einfaches Verfahren zur Bestimmung der Salpetersäure bei Gegenwart von organischer Substanz. (Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 10, 101—104. 15./7. 1905. München.)

Das insbesondere zur Salpetersäurebestimmung im Wasser verwendbare Verfahren beruht darauf, daß die Salpetersäure in einem in Abbildung vorgeführten Apparat mit Ferrochlorid und Salzsäure zu Stickoxyd reduziert, dieses durch 15%ige Natronlauge unter Luftabschluß in $1/10$ -n. Kaliumpermanganatlösung geleitet, von diesem absorbiert und der Permanganatüberschuss mit Ferrosalz zurücktitriert wird. C. Mai.

D. Tschernobajeff. Zur Bestimmung von Perchloraten und Chloraten im Salpeter. (Chem.-Ztg. 29, 442—443. 22./4. 1905. Zürich.)

Nach der Methode von Lemaitre (Moniteur scient. 18, 253; Ref. diese Z. 18, 26) werden Perchlorate und Chlorate quantitativ durch Natriumsulfit reduziert; in der erhaltenen Schmelze kann das Chlor direkt nach Volhard titriert werden; eine Behandlung mit Persulfat ist unnötig. Die Bestimmung der Chlorate geschieht einfach und sicher durch Reduktion mit Eisen nach W. S. Hendrixson (Am. Chem. J. 32, 242; Ref. diese Z. 18, 1269), wobei Perchlorate nicht angegriffen werden. V.

Thomas E. Hewitt. Kolorimetrische Bestimmung von Phosphor. (J. Am. Chem. Soc. **27**, 121 bis 124. Februar 1905. Pittsburgh.)

Verf. hat die durch Einführung von Schwefelwasserstoff in eine alkalische Molybdatlösung hervorgerufene Färbung für die Ausarbeitung eines Verfahrens zur kolorimetrischen Bestimmung von Molybdän und indirekt von Phosphor verwendet, das auf folgender Grundlage basiert: Normale Molybdänsäurelösung: 1 ccm = 0,004 108 g MoO_3 , entsprechend 0,000 073 g Phosphor. Normale Phosphormolybdatlösung: 1 ccm = 0,000 006 g Phosphor 5 ccm = 0,419 ccm der normalen Molybdänsäurelösung; hergestellt durch Auflösung von Phosphorammoniummolybdat in ungefähr der theoretischen Menge Natriumhydroxyd. *D.*

F. Westhauser. Zur Bestimmung der Phosphorsäure in der Thomasschläcke. (Z. anal. Chem. **44**, 187—191. April 1905, Hohenheim.)

Bei einigen Thomasschlacken ergibt die direkte Fällung der Phosphorsäure im Zitronensäureauszuge durch Mitfallen von Kieselsäure ein ca. 2 bis 4% zu hohes Resultat. In solchen Fällen muß die kolloidal gelöste Kieselsäure vorher entfernt werden, was in einfacher Weise durch Zufügung eines Elektrolyten nach dem Verfahren von Kellner und Böttcher und von Wagner geschieht. Diese Methoden hat der Verf. geprüft und miteinander verglichen; sie geben richtige und untereinander stimmende Resultate. Auch auf Substanzen mit viel löslicher Kieselsäure lassen sich die Methoden anwenden; ein Woltersphosphat ergab ohne Ausfällung der Kieselsäure 32% nach der Ausfällung 16% Phosphorsäure (P_2O_5). *V.*

H. Svoboda. Maerker-Bühringsche Lösung, Wagners Citratmagnesiamixtur und Eisencitratmagnesiamixtur. (Chem.-Ztg. **29**, 453—456. 26./4. 1905. Klagenfurt.)

Die Wagner'schen Magnesiamixturen — Citrat- und Eisencitratmagnesiamischungen — besitzen entsprechend ihrem Gehalt an Ammoniumcitrat glaslösende Eigenschaften; sie lösen noch mehrere Glasbestandteile verschiedener Glassorten als die Maerker-Bühringsche Lösung, jedoch bedeutend weniger Kieselsäure als diese. Die selbst bei langerem Stehen in Glasgefäßen von den Magnesiamixturen aufgenommenen Glasbestandteile bewirken bei der Bestimmung der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen aber keinerlei bedenkliche analytische Fehler, da in erster Linie der Kieselsäuregehalt kein großer ist, und da nur 50 ccm der Lösung zur Anwendung kommen. Alte Maerker-Bühringsche Lösung enthält dagegen mehr Kieselsäure und ist für analytische Zwecke nicht brauchbar (Chem.-Ztg. **27**, 1203; diese Z. **17**, 687). *V.*

George Mac Gowan und R. B. Floris. Ein abgekürztes Verfahren zur Bestimmung des Arsens in Brennmaterialien. (J. Soc. Chem. Ind. **24**, 265—266. 31./3. [6./3.] 1905. London.)

Die Verf. benutzen im wesentlichen das von der „Arsenkommission“ angenommene Verfahren von Newlands und Ling. Die Kohlen werden einmal mit Kalkzusatz und einmal ohne Kalkzusatz verascht, um so die Mengen des gesamten und des nicht flüchtigen Arsens kennen zu lernen. In

beiden Fällen wird der Rückstand in Salzsäure gelöst, mit schwefliger Säure reduziert und mit Schwefelwasserstoff gefällt. Anstatt nun das Arsentrisulfid nach dem umständlichen Verfahren von Newlands und Ling weiter zu verarbeiten, benutzen die Verf. weiter die Entdeckung Plattens, nach welcher Arsentrisulfid durch Kochen mit Wasser glatt in Arsentrioxyd verwandelt wird. Der Sulfidniederschlag wird also auf einen Goochschen Tiegel filtriert und zusammen mit dem Asbest mit 150—200 ccm Wasser drei Stunden gekocht. Dann dampft man die Lösung auf ca. 30 ccm ein, filtriert durch einen Goochschen Tiegel und benutzt das Filtrat für den Marshschen Apparat. *V.*

L. L. de Koninck. Über die kolorimetrische Bestimmung des Wismuts in Kupfer und Kupfererzen nach T. C. Cloud. (Bll. Soc. Chim. Belgique **19**, 91—94. April 1905 [Januar]. Lüttich.)

Nach dem von T. C. Cloud (J. Soc. Chem. Ind. **23**, 523 [1904]; siehe Ref. diese Z. **18**, 660) angegebenen Verfahren läßt sich, wie Verf. bei der Nachprüfung des Verfahrens bestätigt gefunden hat, aus der Färbung des Bleijodidniederschlages Wismut noch in Mengen von 0,02—0,03 mg für 100 ccm Lösung nachweisen und bestimmen. Bei mehr als 2 mg Wismut empfiehlt es sich dagegen, die Färbung der Lösungen für die kolorimetrische Bestimmung heranzuziehen. *V.*

Edmund H. Miller und Fred. Van Dyke Cruser. Die Benutzung von Wismutammoniummolybdat zu gravimetrischen Analysen. (J. Am. Chem. Soc. **27**, 116—121. Februar 1905. Neu-York.)

Verf. haben vergleichende gravimetrische und volumetrische Wismutbestimmungen ausgeführt und gefunden, daß die bei ersteren erhaltenen Resultate genau wie die durch letztere erzielt sind. Sie kommen zu folgenden Schlüssefolgerungen: 1. Um Wismut durch Eindampfen einer salpetersauren Lösung von Wismutnitrat zu bestimmen, muß die Operation in Porzellangefäß ausgeführt werden, da es sonst teilweise zu Wismutrioxyd reduziert wird; 2. bei der Fällung von Wismutammoniummolybdat ist die Verwendung von Kongorot derjenigen von Methylorange vorzuziehen, und zum Waschen des Präzipitats eignet sich Ammoniumnitrat besser als Ammoniumsulfat; 3. Wismut kann genau durch die Verbrennung von Wismutammoniummolybdat zu $\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{MoO}_3$ bestimmt werden, wenn die Verbrennungstemperatur unter Dunkelrotglut gehalten wird. *D.*

R. Marcille. Handelsanalyse von sublimiertem Schwefel. (Ann. Chim. anal. appl. **10**, 101—102. 15./3. 1905. Tunis.)

Folgendes Verfahren gestattet, schnell den Handelswert von sublimiertem Schwefel zu ermitteln. 5 g des zu untersuchenden Schwefels bringt man in ein Chancelsches Rohr, füllt dieses darauf mit trocknem Schwefelkohlenstoff voll, verschließt es und schüttelt gut um. Dann läßt man das Rohr aufrecht stehen, bis sich das Unlösliche abgesetzt hat, und liest den von dem Unlöslichen eingenommenen Raum an der Teilung des Rohres ab. Unter diesen Bedingungen entsprechen die Grade Chancels-

ne ziemlich genau dem Prozentgehalt des Schwefels an in Schwefelkohlenstoff unlöslichem Schwefel.

V.

K. Jene. Über die Schwefelbestimmung in Kiesabbränden. (Chem.-Ztg. 29, 362. 5./4. 1905.)

Für die Schwefelbestimmung in Kiesabbränden ist die „nasse“ Oxydationsmethode mit Salpeter-Salzsäure unbrauchbar, wenn es sich um die Bestimmung des Gesamt schwefels handelt. So wurden in einer Probe nach der „nassen“ Methode 1,90% S gefunden, nach der Schmelzmethode von Fresenius und nach der Natriumsperoxydmethode dagegen 3,50% S. In dem in Salpetersalzsäure unlöslichen Rückstand finden sich noch 1,60% S.

V.

H. Hartwigsson. Schwefelbestimmung in Eisen-erzen, Schlacken, Kalk. (Stahl u. Eisen 25, 542—543. 1./5. 1905.)

1—5 g der feingeriebenen Probe werden in ein Porzellanschiffchen, dieses in ein Verbrennungsrohr gebracht, dem auf der einen Seite gereinigter Wasserstoff zugeleitet wird; auf der anderen Seite sind zwei Erlenmeyerkolben mit je 30—40 ccm Kadmiumpacetatlösung (25 g Kadmiumpacetat in 200 ccm konz. Essigsäure und 800 ccm Wasser) vorgelegt. Man erhitzt $\frac{3}{4}$ —1 Stunde lang auf Rotglut, läßt im Wasserstoffstrom erkalten, bringt nun den Schiffcheninhalt in einen Corleiskolben, der mit den beiden Erlenmeyerkolben verbunden wird. Man verdrängt die Luft durch CO_2 , läßt 150 ccm verd. Salzsäure (1 : 2) zulaufen und kocht. Beim Erhitzen im Wasserstoffstrom entweicht nur ein Teil des Schwefels als Schwefelwasserstoff, der andere Teil erst beim nachträglichen Erhitzen mit Salzsäure. Das Kadmiumpulfid wird jodometrisch bestimmt.

Ditz.

Richard Ehrenfeld. Versuche zur quantitativen Schei-dung der Fluorwasserstoffsäure und Schwefel-säure. (Chem.-Ztg. 29, 440—442. 22./4. 1905. Brünn.)

Der Verf. wendet zur Bestimmung von Fluorwasserstoffsäure und Schwefelsäure nebeneinander ein auf folgendem Prinzip beruhendes Verfahren an. Einmal werden beide Säuren als Baryumsalze gefällt; dann wird der gesamte Niederschlag mit einer Lösung von Calciumchromat behandelt, welches sich nur mit dem Baryumfluorid umsetzt unter Bildung von Baryumchromat und Calciumfluorid; ersteres fällt in alkalischer Lösung aus. Der Chromatverbrauch, welcher also der vorhandenen Fluorwasserstoffsäure entspricht, wird jodometrisch bestimmt.

V.

H. Cormimboeuf. Nachweis von Brom neben großen Mengen Jod. (Ann. chim. anal. appl. 10, 145 bis 146. 15./4. 1905.)

Jodide und Jodwasserstoffsäure werden in Wasser gelöst; die Lösungen müssen neutral oder schwach sauer sein. Man gibt überschüssige Eisenchloridlösung hinzu und filtriert über Glaswolle das ausgeschiedene Jod ab. Das Filtrat kocht man, bis alles Jod verflüchtigt ist. Dann fällt man das Eisen durch Natronlauge, filtriert und weist im Filtrate das Brom durch Zusatz von Kaliumchlorat und Schwefelsäure und Schütteln mit Chloroform nach. — Metallisches Jod behandelt man mit reduziertem Eisen und 50 ccm Wasser, filtriert von ungelöstem

Eisen ab, versetzt das Filtrat mit Eisenchlorid und verfährt weiter wie oben.

V.

N. Tarugi. Über die Bestimmung von kleinen Mengen Mangan. (Rendiconti Società chimica Roma 1905, 121.)

Die bisher angewandten Methoden zur Bestimmung kleinerer Mengen Mangan sind meist unsicher; die Reaktion mit Salpetersäure und Bleidioxyd liefert keine befriedigenden Resultate, und die Ausführung der Brunnernen Methode (Umwandlung des Mangans in Manganat) ist von zu vielen Fehlerquellen begleitet.

Verf. schlägt eine kolorimetrische Methode vor, nach welcher Mangan bis zu einem Gehalte von 0,01% beobachtet und gemessen werden kann. Diese Methode gründet sich auf die Löslichkeit des Manganhydrats im Glycerin und auf die leichte Oxydierbarkeit dieser Lösung durch die Luft, oder besser und schneller durch Zusatz einer Lösung von Natriumhypochlorit. Man erhält eine rote Färbung, deren Intensität im Verhältnis steht zu dem Mangangehalte.

Bolis.

Emm. Pozzi-Escot. Eine neue Reaktion des Kobalts. (Ann. chim. anal. appl. 10, 147. 15./4. 1905.)

Mit Derivaten monosubstituierter Thiohydantinsäuren gibt Kobalthydrat einen braunroten Niederschlag; in verd. Lösungen entsteht kein Niederschlag, sondern nur eine karmoisinrote Färbung. Zu einer verd. Kobaltlösung gibt man einige Tropfen einer alkoholischen Lösung von Phenyl- oder β -Naphthylthiohydantinsäure und dann einen Tropfen Ammoniak, worauf sofort die Färbung eintritt. Nickelsalze geben unter gleichen Bedingungen eine ockergelbe Färbung bzw. einen grauen Niederschlag; die Färbung verschwindet aber durch Ammoniaküberschub, so daß die rote Färbung der Kobalt-salze erscheint.

V.

K. Jene. Über die Kohlenstoffbestimmung im Ferrosilicium. (Chem.-Ztg. 29, 309. 22./3. 1905.)

Der Verf. hat gefunden, daß sich die Kohlenstoffbestimmung im Ferrosilicium ebenso genau durch direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom wie nach der lästigen Chlorverflüchtigungsmethode ausführen läßt. Der Grund, aus dem beim Ferrosilicium die Verbrennungsmethode anwendbar ist, nicht aber — wie bekannt — bei Eisen und Stahl, ist der, daß sich Ferrosilicium leicht bis zur Staubfeinheit zerkleinern läßt. Das untersuchte Ferrosilicium bestand aus: 83,2% Fe, 14,76% Si, 1,20% Mn, 0,179% P, 0% S, 0,074% Cu. Gefunden wurde durch Verbrennung 0,732 resp. 0,717% C, nach dem Chlorverflüchtigungsverfahren 0,72% C.

V.

L. und G. Campredon. Bestimmung kleiner Mengen Blei, Kupfer, Zink in Eisenerzen. (Stahl u. Eisen 25, 542. 1./5. 1905.)

5 g Erz werden mit Königswasser aufgeschlossen, zur Trockne gebracht, mit 20 ccm HCl aufgenommen, filtriert und mit heißem, salzsäurehaltigem Wasser gewaschen. Das Filtrat wird mit NH_3 neutralisiert, 10 ccm HCl zugesetzt, aufgekocht, das Eisen mit Natriumbisulfit reduziert, SO_2 durch Kochen verjagt, abgekühlt und mit NH_3 neutralisiert. Beim Einleiten von H_2S werden die Sulfide

von Pb, Cu, Zn, As, Sb gefällt; man filtriert, wäscht mit essigsaurem H_2S -Wasser, bringt die Sulfide in ein Becherglas, wäscht das Filter mit heißer HNO_3 und verdampft nach Zusatz von 10 ccm H_2SO_4 . Man nimmt nun mit Wasser auf, löst das filtrierte $PbSO_4$ in kochendem Ammoniumacetat und fällt als Chromat. Aus dem Filtrat von $PbSO_4$ werden die anderen Sulfide mit H_2S abgeschieden, filtriert, getrocknet, verbrannt und Cu jodometrisch bestimmt. Nach der Abscheidung des Eisens wird das Zn mit Na_2S titriert. Nach einer zweiten angegebenen Methode wird nach der Entfernung der Kieselsäure die Lösung zuerst nach dem Rothesschen Verfahren von Eisen befreit. *Ditz.*

Daniel F. Morgan. Die Bestimmung des Siliciums im Eisen. (Eng. Min. Journ. 79, 756. 20./4. 1905.)

Von Eisensorten mit 6—11% Si werden 0,47 g in 10 ccm H_2SO_4 (1:3) und 15 ccm einer Lösung von 120 g $NaCl$ und 50 g $KClO_3$ im Liter gelöst, bis zum Auftreten von Schwefelsäurenebeln abgeraucht, mit HCl (1:1) aufgenommen, gekocht, filtriert, mit HCl und Wasser gewaschen, geglättet und gewogen. Enthält das Eisen mehr Silicium, so werden 0,235 g mit 2 g Cu_2Cl_2 , 1 g NH_4Cl , 20 ccm H_2SO_4 (1:3), 15 ccm der obigen Salzlösung versetzt und wie früher verfahren. Nur versetzt man den Niederschlag nach der Dekantation mit 2 g Oxalsäure und 50 ccm verd. HCl, kocht auf, wäscht mit Salzsäure bis zur Entfernung des Kupfers, behandelt den nun aufs Filter gebrachten Rückstand nochmals mit Oxalsäure, Salzsäure und Wasser, glüht und wägt. *Ditz.*

Ibbotson und Howden. Chrombestimmung im Stahl. (Stahl u. Eisen 25, 595. 15./5. 1905.)

Man löst den Stahl in so wenig wie möglich Salpetersäure (spez. Gew. 1,2), verjagt die nitrosen Dämpfe, verdünnt, setzt 2—3 g festes Ammoniumpersulfat und 0,01 g Silbernitrat zu und erhitzt bis zur vollständigen Oxydation des Chroms und Mangans. Ausgeschiedenes Mangandioxyd wird abfiltriert, überschüssiges Ammoniumacetat und Bleiacetat zum Filtrate zugesetzt. Das gefällte Bleichromat wird auf Asbestfiltriert, mit ammoniumacetathaltigem Wasser gewaschen, in HNO_3 gelöst und nach Zusatz von Ferrosulfat mit Permanganat oxydimetrisch bestimmt. Bei Stahlsorten, die sich nicht in HNO_3 lösen, wie Chrom-Wolframstahl, kocht man 0,5 g mit 10 ccm H_2SO_4 (1:4), setzt 2 ccm HNO_3 (1:4) zu und füllt auf 100 ccm auf. Zu der Lösung gibt man 20 ccm HNO_3 (1,2), 20 ccm einer 0,2%igen $AgNO_3$ -Lösung und 2—3 g Ammoniumpersulfat zu, schüttelt kräftig und kocht einige Minuten. Sehr chromreiche Wolframstähle schließt man durch Flüssig- und Salpetersäure auf. Um Mangan neben Chrom zu bestimmen, wird das Mangan in der salpetersauren Lösung durch Natriumbismutat zu Permanganat oxydiert und dasselbe titriert. Man versetzt die Flüssigkeit nun mit 50 ccm HNO_3 (1,2) und 10 g Natriumbismutat, kocht auf, zerstört mit $MnSO_4$ das gebildete $KMnO_4$, kocht nach zwei Minuten, filtriert MnO_2 und bestimmt im Filtrat das Chrom oxydimetrisch. *Ditz.*

H. Cormimboeuf. Analyse von Colcothar. (Ann. chim. anal. appl. 10, 95—96. 15./3. 1905.) Colcothar enthält häufig kohlensäuren und schwefel-

säuren Kalk, Verunreinigungen, welche namentlich in der Emaillefabrikation sehr störend wirken. Der Verf. empfiehlt daher folgendes Verfahren zur Analyse von Colcothar. 0,5 g werden unter Zusatz einiger Kristalle Jodkalium in Salzsäure unter Erwärmen gelöst. Man filtriert vom Unlöslichen ab, oxydiert das Filtrat mit Bromwasser oder Salpetersäure, fällt das Eisen mit Ammoniak und bestimmt es, wie üblich. Im Filtrat vom Eisen fällt man den Kalk als Oxalat und im Filtrat vom Kalk Schwefelsäure mit Chlorbaryum. Ist Calciumcarbonat vorhanden, so ist auch noch eine Kohlensäurebestimmung erforderlich. *V.*

Jüptner von Jonstorff, Andrew A. Blair, Gunnar Dillner und J. E. Stead. Vergleich der Methoden zur Bestimmung von Kohlenstoff und Phosphor im Stahl. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. 1905, 289—335. März.)

Das Analysenmaterial für die von der internationalen Kommission durchgeführten Untersuchung wurde von den Fagersta-Stahlwerken geliefert. Die Bestimmung des Kohlenstoffs erfolgte entweder nach einer „direkten“ Methode, bei welcher das Lösen und Verbrennen in demselben Gefäß erfolgt, oder indirekt, indem nach Filtration des Kohlenstoffs dieser im besonderen Ofen mit Sauerstoff verbrannt wird. Direkte Methoden sind die von Stead und Saernström, indirekte die Methode von Blair und Stead und das Verfahren von v. Jüptner. Bei der Phosphorbestimmung wurde die Molybdänmethode angewendet; Blair bestimmt den Niederschlag volumetrisch, Dillner, Stead und v. Jüptner gewichtsanalytisch. Die angewendeten Methoden werden genau beschrieben. Die am Schlusse der Arbeit zusammengestellten Resultate sind die folgenden:

Kohlenstoffbestimmungen.				
Steads direkte Methode				
Dillner	1,46	1,02	0,45	0,10
	Saernströms Methode		0,44	0,10
Jüptner	1,45	1,01	0,44	0,10
	Direkte Methode			
Blair	1,57	1,105	0,459	0,141
	1,52	1,071	0,439	0,0936
Jüptner	Indirekte Methode			
	1,439	1,046	0,424	0,140
Blair	1,450	1,068	0,459	0,142
	(saures Kaliumkupferchlorid)			
Blair	1,415	1,040	0,434	0,098
	(indirekte Verbrennung)			
Stead	1,412	1,038	0,432	0,097
	(direkte Verbrennung)			
Stead	1,44	1,035	0,420	0,10
	(indirekte Methode)			
Stead	1,40	1,020	0,420	0,096

Phosphorbestimmungen:				
Dillner	0,0225	0,0225	0,0230	0,030
Jüptner	0,0305	0,0320	0,0275	0,027
Blair	0,0190	0,0180	0,0220	0,026
Stead	0,0230	0,0245	0,0245	0,0295

Gute Übereinstimmung zeigen Saernströms und Steads direkte Methode; letztere ist rascher ausführbar. Die Phosphorbestimmungen von Dill-

ne und Stead stimmen überein, die Resultate von Blair sind alle niedriger, die von Jüptner fast alle höher.

Ditz.

W. Fresenius und L. Grünhut. Über die Titration alkalisch gewesener Jodlösungen mit Thiosulfat, eine angebliche Fehlerquelle bei der Bestimmung des Acetons nach der Jodoformmethode. (Z. anal. Chem. 44, 197—201. April 1905. Wiesbaden.)

W. Vauzel und O. Scheuer haben angegeben (diese Z. 18, 214), daß man bei der bekannten volumetrischen Bestimmung des Acetons nach Messinger den Jodüberschüß mit arseniger Säure zurücktitrieren müsse, da die Verwendung von Thiosulfat einen Fehler in sich schließe. Die Fehlerquelle ist aber tatsächlich nicht vorhanden, und man kann bei der Acetonbestimmung nach Messinger ruhig mit Thiosulfat zurücktitrieren, sofern man das Ansäubern nur im vorgeschriebenen Moment, d. h. vor dem Zusatze von Thiosulfat, vornimmt.

V.

F. Ute. Über die Flüchtigkeit der Milchsäure mit Wasserdämpfen. (Chem.-Ztg. 29, 363—364. 5./4. 1905.)

Die Milchsäure ist mit Wasserdämpfen flüchtig, und zwar in konzentrierteren Lösungen in erheblicherem Grade, als in verdünnteren; doch ist diese Flüchtigkeit nicht so groß, daß die Milchsäure aus wässrigen Lösungen quantitativ mit Wasserdampf abdestilliert werden kann. Dies ist nach A. Parteil nur möglich bei Anwendung von überhitztem Dampf und bei konz. Lösungen.

V.

R. Nowicki. Absorptionsgefäß zur gewichtsanalytischen Benzolbestimmung. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 48, 292 [1905].)

Verf. hat gefunden, daß vier mit Paraffinum liquidum beschickte und gekühlte gewöhnliche Waschflaschen zur völligen Absorption des dampfförmigen Benzols im Leuchtgase nicht genügen, daß die völlige Absorption aber erreicht wird durch zwei gekühlte und in gleicher Weise beschickte Geißler sche Absorptionsgefäße.

—g.

Ed. Nihoul. Bemerkung über die Filtration von Gerbstofflösungen für die Analyse. (Bll. Soc. Chim. Belgique 19, 68—74. Februar/März 1905. Lüttich.)

Der Verf. bespricht zwei Methoden zur Filtration von Gerbstofflösungen: Die Papierfiltermethode und die neue Filtrierkerzenmethode von Parker (Collegium 120, 1904), und kommt im allgemeinen zu denselben Schlußfolgerungen, wie die Kommission der internationalen Vereinigung der Lederindustriechemiker, welche die Parker sche Methode empfiehlt. Nur hinsichtlich der Schnelligkeit des Filtrierens und der Sparsamkeit im Verbrauche an Filtrierkerzen kann der Verf. den Angaben Parkers nicht beistimmen.

V.

Ed. Nihoul. Einfluß des Vakuums auf die Fixierung von Gerbstoff durch Hautpulver. (Bll. Soc. Chim. Belgique 19, 95—97. April 1905. Lüttich.)

Da nach F ah r i o n (diese Z. 16, 665 u. 697 [1903]) für die Fixierung von Gerbstoff durch Hautpulver die Gegenwart von Sauerstoff erforderlich ist, so hielt der Verf. es für angezeigt, die Parker sche

Methode, bei welcher die Gerbstofflösung unter Anwendung des Vakuums — also bei mehr oder weniger vollständiger Abwesenheit von Sauerstoff — filtriert wird, in dieser Hinsicht zu prüfen. Es ergab sich, daß der Gerbstoff ebenso fixiert wird, wenn die Lösung vor Oxydation geschützt ist, als wenn die Luft Zutritt hat.

V.

Paul Sabatier und J. B. Senderens. Über eine neue Methode zur Unterscheidung primärer, sekundärer und tertiärer Alkohole. (Bll. Soc. chim. Paris 33, 263—264. 5./3. 1905.)

Den zu prüfenden Alkohol vergast man im Wasserstoffstrom und leitet die Dämpfe über auf 300° erhitzen reduziertes Kupfer; die Reaktionsprodukte verdichtet man in einer geeigneten Vorlage. Primäre Alkohole spalten sich in Wasserstoff und Aldehyd; der letztere wird mit Caro schem Reagens (fuchsinschweißige Säure) nachgewiesen. Sekundäre Alkohole geben Wasserstoff und Keton; zu dem Kondensat gibt man 1 g Semicarbacidchlorhydrat, 1 g Kaliumacetat und 6 ccm Wasser: ein Niederschlag zeigt das Vorhandensein eines Ketons und mithin einen sekundären Alkohol an. Tertiäre Alkohole spalten sich in Wasser und einen Äthylenkohlenwasserstoff; letzterer ist im allgemeinen flüssig, nur Trimethylcarbinol liefert einen gasförmigen Kohlenwasserstoff; man weist den Äthylenkohlenwasserstoff durch Zusatz eines Tropfens Brom nach, welcher sofort unter Entfärbung gelöst wird.

V.

A. G. Perkin. Die Bestimmung von Acetylgruppen. (J. chem. soc. 87, 107—110. Februar 1905. Leeds.)

Etwa 0,5 g der zu untersuchenden Substanz werden mit 30 ccm Alkohol und 2 ccm Schwefelsäure in eine kleine Retorte gebracht und langsam bis auf etwa 1/4 abdestilliert. Dann gibt man 20 ccm frischen Alkohol in die Retorte und destilliert wieder; diese Operation wiederholt man noch zweimal. Die Destillate fängt man in einer Vorlage auf, welche 20 ccm titrierter alkoholischer Kalilauge enthält. Nach beendigter Destillation verbindet man die Vorlage mit einem Rückflußkühler und erhitzt einige Minuten auf dem Wasserbade. Dann titriert man nach dem Verdünnen mit Wasser die überschüssige Kalilauge mit Normalschwefelsäure zurück. — Am Stickstoff acetylierte Substanzen werden zweckmäßig mit 4 statt mit 2 ccm Schwefelsäure destilliert.

V.

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

O. Boudouard. Die Schmelzbarkeit der Schlacken. (Eng. Min. Journ. 79, 1009. 25./5. 1905.)

Die Untersuchung erstreckte sich auf die Tonerde-, Kalk-, Tonerdekaliksilikat und Calciumaluminate. Das am leichtesten schmelzbare Tonerdesilikat, $(\text{SiO}_2)_{10}(\text{Al}_2\text{O}_3)$, hat den Schmelzpunkt bei 1690°. Das Kalksilikat mit dem niedrigsten Schmelzpunkt (1400°) entspricht der Formel $(\text{SiO}_2)_{10}(\text{CaO})_7$. Bei den Calciumaluminaten erreichte der Schmelzpunkt das Minimum von 1395° bei der Zusammensetzung $(\text{Al}_2\text{O}_3)_2(\text{CaO})_3$. Von den Tonerdekaliksili-

katen wurden einige Gruppen untersucht; die beobachteten Minima waren 1300° bei der Zusammensetzung $(\text{SiO}_2)_6(\text{Al}_2\text{O}_3)(\text{CaO})_3$, 1370° bei $(\text{SiO}_2)_4(\text{Al}_2\text{O}_3)(\text{CaO})_5$, 1390° bei $(\text{SiO}_2)_2(\text{Al}_2\text{O}_3)(\text{CaO})_2$. Die erhaltenen Resultate sind in Kurven zusammengestellt. Der Schmelzpunkt der Kieselsäure liegt bei 1830° . Der Zusatz einer geringen Menge (10%) von Kieselsäure oder Tonerde zu Silikaten und Aluminaten erniedrigt den Schmelzpunkt. Die folgenden Verbindungen konnten festgestellt werden: $(\text{SiO}_2)(\text{CaO})$, $(\text{SiO}_2)(\text{CaO})_2$, $(\text{SiO}_2)(\text{CaO})_3$, $(\text{Al}_2\text{O}_3)(\text{CaO})$, $(\text{Al}_2\text{O}_3)(\text{CaO})_2$, $(\text{Al}_2\text{O}_3)(\text{CaO})_3$. Durch einen Zusatz von Tonerde zu einem Calciumsilikat wird die Schnelzbarkeit anfangs erhöht, schließlich aber erniedrigt; je basischer das Silikat ist, desto mehr Tonerde ist für die Schmelzbarkeit erforderlich.

Ditz.

Zeidler. Erzbrikettierungsanlage auf dem Hüttenwerke der Société des Usines Metallurgiques et Mines de Kertsch in Kertsch, Südrussland. (Stahl u. Eisen 25, 321—328. 15./3. 1905.)

Das auf dem Hüttenwerk in Kertsch geübte Verfahren hat wenigstens für das mulmige, oolithische, tonhaltige Brauneisenerz der Halbinsel Kertsch die Aufgabe der technisch und ökonomisch rationellen Brikettierung des Erzes vollständig und erschöpfend gelöst. Das mulmige Erz besteht aus oolithischen Körnern von 1—4 mm Durchmesser und hat, bei 110° getrocknet, folgende durchschnittliche Zusammensetzung: 42,50% Fe, 200% Mn, 1,25% P, 1,50% CaO, 0,25% MgO, 4,50% Al_2O_3 , 15% SiO_2 , 0,07% S, 11% Glühverlust. Das frischgewonnene Erz hat 15—18% Feuchtigkeit. Die Anlage besteht aus einer Abteilung für Separation des Roherzes, dem Groberzlager, einer Abteilung für das Trocknen und Pressen des Erzes und einer Abteilung für das Verladen und Aufstapeln der Briketts. Als Heizmaterial zum Trocknen werden die Abgase von 50 Koksöfen, System C o p p é e, ohne Nebenproduktengewinnung verwendet. Um die 1100 — 1200° warmen Abgase auf die Entfernung von 150 m zu den Trockenöfen zu schaffen und durch dieselben zu leiten, wird ein Luftstrahlapparat, System K ö r t i n g, verwendet. Die an der Hand von Abbildungen näher beschriebene Trockenanlage hat sich in monatelanger Praxis bewährt. Das Heizgasgemisch gelangt mit 500 bis 600° zu den Öfen und verläßt dieselben mit einer Temperatur von 60 — 100° ; der Nutzeffekt der Anlage beträgt etwa 78%. In demselben Raum wie die Trockenöfen, und zwar vor denselben, sind fünf mit horizontalem Revolvertisch ausgestattete Coufinaulstempelpressen aufgestellt, welche bei oberem und unterem Drucke (bis zu 700 Atmosphären) 100—120 t zylinderförmige Briketts von 100 mm Höhe und 100 mm Durchmesser in 24 Stunden liefern können. Der Selbstkostenpreis der Briketts betrug 2,60 M für die Tonne bei einem Roherzpreise von 1,01 M für die Tonne. Verf. bespricht die Vorteile, welche durch die Einführung des rationellen Brikettierungsverfahrens erreicht wurden, und die Möglichkeit, das Verfahren auch für andere Erze anzuwenden. Eine Beimischung von 8 bis 12%, womöglich von eisenschüssigem Tone zu tonarmen reichen Feinerzen, dürfte eine sehr innige Mischung, genügenden Trockenheitsgrad des Ge-

misches und starke Pressung vorausgesetzt, Briketts von genügender Festigkeit ergeben, und in diesem Falle dieses Verfahren dank seiner Billigkeit allen anderen, welche auf einer Bearbeitung durch überhitzten Dampf, bis Sinterhitze erhöhter Temperatur oder auf Beimischung von mehr oder weniger kostspieligen Bindemitteln beruhen, trotz der möglicherweise geringeren Festigkeit der Briketts, vorzuziehen sein. In jedem einzelnen Falle können natürlicherweise nur im Großbetriebe durchgeführte Versuche diese Annahme bestätigen.

Ditz.

E. Kilburn Scott. Feuerfeste Materialien für Ofenüberzüge. (Electrochemical and Metallurgical Industry 3, 140—141. April 1905.)

Verf. teilt die feuerfesten Materialien in vier Klassen: 1. Kohlenstoff für die höchsten Temperaturen. 2. Silicium-carbide, im elektrischen Ofen hergestellt, wie Carborundum oder kristallisiertes Siliciumcarbid, Siloxicon und amorphes Siliciumcarbid. 3. Magnesia, im elektrischen Ofen hergestellt, und 4. gewöhnliche feuerfeste Ziegel, Magnesiaziegel usw. für niedrigere Temperaturen des elektrischen Ofens. Die 2. und 3. Gruppe werden speziell behandelt. Es ist durchaus nicht notwendig, daß die feuerfesten Futter durch und durch homogen sind, Überzüge von etwa $1/2$ mm Dicke liefern bedeutend bessere Resultate. Carborundum wird zu diesem Zweck fein vermahlen und mit Wasserglas im Verhältnis von 3:1 dem Gewichte nach vermischt, worauf es auf die gehörig abgebürsteten feuerfesten Ziegel in etwa $1/2$ mm Dicke aufgetragen wird. Nach 24stündigem Trocknen wird mit dem Feuern allmählich begonnen. Zum Überziehen von Eisen und anderen Metallen wird das Carborundum mit dem Wasserglas im Verhältnis von 2:1 gemischt. Hier muß das Metall jedoch beständig heiß gehalten werden, da beim Abkühlen der Überzug abplatzt. Die Temperaturgrenze für die Verwendung von Carborundum ist erreicht, wenn es sich gemäß der Gleichung



zersetzt. Der Aufsatz enthält verschiedene Beispiele der erfolgreichen Benutzung von Carborundum (u. a. auf der Düsseldorfer Ausstellung).

Der gegenwärtig verbrauchte Magnesit kommt zumeist aus Steiermark, Euböa, Kalifornien und Salem im südlichen Indien. Die charakteristischen Vorzüge des calcinierten Magnesitfutters sind Haltbarkeit, Freisein von Feuchtigkeit und Kieselerde und Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion, wenn es der Einwirkung basischer Schläcken und metallischer Oxyde ausgesetzt ist, so daß es sich im Laufe der Zeit billiger als die meisten anderen gleichartigen Materialien stellt. In Amerika wird fast nur calcinierter Magnesit für Stahlöfen verwendet. Verf. hält die Temperatur in den modernen Schachtcalcineröfen für ungenügend, um ein vollständiges Sintern des Magnesiumcarbonats zu erzielen, und hat vor ungefähr 2 Jahren in Meraker, Norwegen, Versuche ausgeführt, Magnesit in einem Siemens & Halskeschen elektrischen Ofen zu behandeln, die sehr zufriedenstellende Resultate gehabt haben. Elektrisch behandelter Magnesit ist als Überzug für das Ziegelwerk eines Calciumcarbidofens erprobt worden. Die feuerfesten Ziegel

hielten ohne Reparatur 200 Stunden aus, während sie ohne den Überzug nach fünfstündigem Feuer reparaturbedürftig waren. *D.*

Bernhard Osann. Amerikanische Ofenkonstruktion unter besonderer Berücksichtigung ihres Mauerwerks. (Stahl u. Eisen 25, 523—528. 1./5. 1905¹⁾.)

Verf. hatte Gelegenheit, die amerikanische Eisenindustrie in Pittsburg und Umgebung, Buffalo, Duluth am Oberen See, Milwaukee, Chicago kennen zu lernen und schildert seine Eindrücke. Auffallend ist, daß in Amerika die H o c h ö f e n so gleichartig gebaut werden. Charakteristisch für dieselben ist das starke Schachtmauerwerk von etwa 1400 mm mittlerer Stärke. Zwischen Panzer und Mauerwerk befindet sich eine Schicht von etwa 60 mm granulierter Schlacke, und zwischen der Gichtplattform auf innen angesetzten Konsolen und der Schachtmauerkrone sind 220 mm Zwischenraum gelassen, um dem Wachsen Rechnung zu tragen. Das Rastmauerwerk ist ohne weiteres an das Schachtmauerwerk angegliedert; der Gestellpanzer ist meist aus außerordentlich schweren gußeisernen, schräg gestellten Platten hergestellt, die den Eindruck des Unterbaues eines Panzerturmes erwecken und durch eingegossene Rohre gekühlt werden. Die Verbindung geschieht unter Anwendung unbearbeiteter Falzflächen durch schwere Schraubenbolzen. Die Kühlkästen der Rast sind sämtlich konisch gehalten, um das Auswechseln zu erleichtern. Es werden Hochofentageserzeugungen von andauernd 550—600 t bei sechsjähriger Hochofendauer anstandslos erreicht. Der amerikanische Hochofenbau hat als Mehrkosten die Ausgabe für das viel stärker gehaltene Schachtmauerwerk und den Panzer zu verzeichnen, dafür fallen Bänderarmierung und Hochofengerüst fort. Mit Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Verhältnisse stellt sich die Kostenrechnung des amerikanischen Hochofens günstiger. —

Verf. geht dann zur Besprechung der F l a m m ö f e n über. Die Regeneratoren werden nie unterhalb des Ofens angelegt, sondern nebenstehend an der Rückseite unterhalb der Beschickungsbühne. In Pittsburg und umliegenden Orten, auch von Pennsylvania nach Ohio und Indiana übergreifend, werden die Flammöfen mit Naturgas betrieben, das in langen Rohrleitungen aus Bohrlöchern herangeführt wird. In Pittsburg und Vororten gibt es nicht einen einzigen Martinofen oder Wärmofen, der mit anderem Brennstoff wie Naturgas ausschließlich betrieben wird. Dies erklärt den großen Umfang der amerikanischen Martinofentechnik, wenn man die Erzeugung aus dem Martinofen und die aus dem Konverter nebeneinander stellt. Solche Martin- und Wärmöfen besitzen nur Luftkammern; das Gas wird durch Rohre unmittelbar in die Züge des Ofens ohne Vorwärmung eingeführt. Die Öfen erhalten ein regelreiches eisernes Fachwerk, das oben unabhängig von den Wänden die Widerlager des Gewölbes aufnimmt, wodurch sich die Möglichkeit des einfachen Auswechselns der Wände erklärt. Ein solches Ofengerüst stellt in seiner Ein-

fachheit, in der Vermeidung von bearbeiteten Teilen und in seiner Dauerhaftigkeit ein Kunstwerk dar. Was das Mauerwerk anbelangt, steht die Haltbarkeit der Martinöfen hinter der unserer Martinöfen zurück. *Ditz.*

Edwin C. Eckel. Der Clinton-Hämatit. (Eng. Min. Journ. 79, 897—898. 11./5. 1905.)

Im Jahre 1903 wurden in den Vereinigten Staaten mehr als 35 000 000 t Eisenerze gewonnen; davon beträgt die Gewinnung von Hämatit im Clinton-district 9,6%. Die Lager ziehen sich von Neu-York bis Alabama, die Verarbeitung erfolgt jetzt hauptsächlich im Birmingham-district. Ein oberes Erzlager enthält das sogenannte Fossilienerz, das untere oolithisches Erz. Erstes enthält 8,71% SiO₂, 3,67% Al₂O₃, 30,24% Fe₂O₃, 20,64% CaO, 7,84% MgO, 0,75% P₂O₅, 0,15% SO₃, 24,78% CO₂, letzteres 16,82% SiO₂, 3,54% Al₂O₃, 46,04% Fe₂O₃, 9,96% CaO, 3,41% MgO, 1,29% P₂O₅, 0,20% SO₃, 13,62% CO₂. Außer in ihrer Zusammensetzung sind die beiden Erze auch hinsichtlich ihres Ursprungs und in ihrem Aussehen verschieden. Verf. gibt noch eine Anzahl von Analysen an und bespricht kurz die Zerkleinerung des Erzes und die Verwertung der Schlacke. *Ditz.*

F. Wüst und P. Wolff. Das Verhalten des Koks-schwefels im Hochofen. (Stahl u. Eisen 25, 585—590, 695—699. 15./5., 15./6. 1905.)

Ein äußerst hoher Prozentsatz des Schwefels bleibt trotz der mannigfaltigen chemischen und thermo-chemischen Einflüsse, denen der Koksschwefel im Koksofen ausgesetzt ist, im Koks zurück. Verf. befaßten sich mit der Frage, ob durch die Einwirkung der Hochofengase auf den Koks bei verschiedenen Temperaturen der Schwefelgehalt desselben nicht beeinflußt würde. Zur Untersuchung wurde ein Hochofenkoks mit einem Gesamt-schwefelgehalt von 1,406%, 86,07% C und 10,05% Asche verwendet. Es wurde zunächst der verbrennliche Schwefel durch Erhitzen der feingepulverten Koks-substanz im Sauerstoffstrom zu 1,09% bestimmt. Weitere Versuche erstreckten sich auf das Verhalten des Koksschwefels gegenüber Wasserstoff, Wasserdampf, Stickstoff, Kohlenoxyd und Kohlendioxyd bei höheren Temperaturen. Die Resultate dieser Versuche sind in Tabellen zusammengestellt. Die gleichen Reaktionen spielen sich im Hochofen ab, nur sind die Einflüsse in thermochemischer Hinsicht im Hochofen stärker. Es wurden dann die Bedingungen besprochen, unter welchen der durch die Hochofengase aus dem Koks vergaste Schwefel von der Beschickung, also den Erzen und dem Kalkstein absorbiert würde. Ein durch Mischung der Bestandteile hergestelltes Hochofengas wurde bei höherer Temperatur über Fe₂O₃, CaCO₃ und ein Gemenge beider geleitet und die Mengen des Schwefels, die von diesen Substanzen aufgefangen wurden, bestimmt. Die Verff. gelangen auf Grund der durchgeführten Untersuchungen zu folgenden Schlußfolgerungen: Der Koksschwefel gelangt im Hochofen, entgegen der allgemein üblichen Ansicht, nicht unversehrt bis vor die Formen des Hochofens, sondern er wird zu einem großen Teil schon vorher durch die aufsteigenden Hochofengase verflüchtigt, dann aus den Gasen zum großen Teil von dem Möller aufgenommen und gelangt erst so

1) Vortrag, gehalten in der Jahresversammlung des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Produkte am 23./2. 1905.

vor die Formen des Hochofens. Bei 800° wird der Schwefel aus den schwefelhaltigen Hochofengasen hauptsächlich durch die Oxyde des Eisens aufgenommen, während von 800° an der Kalk diese Rolle übernimmt. *Ditz.*

J. H. Darby und G. Hatton. Neuere Entwicklung des Bertrand-Thiel-Prozesses zur Darstellung des Stahles. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 53, 387—390. 29./6. 1905.)¹⁾

Verff. berichten über die Fortschritte des ursprünglichen zu Kladno (Böhmen) eingeführten Verfahrens und trachten, den Beweis zu erbringen, daß Roheisen von verschiedener Zusammensetzung sich mit Hilfe dieses Prozesses auf ein ausgezeichnetes Produkt unter Erzielung eines großen Ausbringens verarbeiten läßt. *Bertrand* hat nach Einführung seines Prozesses täglich sechs bis sieben Chargen à 20 t gemacht. Auf den Hösch-Werken in Dortmund wurden im Mittel täglich 10 Chargen erzeugt. In einer Tabelle werden die auf diesen Werken in einem primären 15 t-Ofen und einem sekundären 20 t-Ofen in den Monaten Januar und April 1905 während eines mehrtägigen Betriebs erhaltenen Resultate angeführt. Auf zwei Werken, welche ein sehr phosphorreiches Roheisen verarbeiten, fand man es vorteilhaft, den Mischer mit Gas zu heizen, wodurch aus ihm mehr oder weniger ein mit Gas geheizter Kippofen entstanden ist. In diesem Mischer erfolgt die teilweise Entschwefelung und die Wegschaffung eines Teiles des Siliciumgehaltes, ohne daß dabei der Kohlenstoffgehalt eine wesentliche Änderung erfahren würde. Durch Zuschläge von Eisenerzen und Kalk bei Erhöhung der Temperatur strebte man nach einem höheren Grad des Vorfrischens im Mischer an und bezweckte damit auch eine bessere Ausnutzung des kostspieligen Apparates. Ein auf die Oberfläche der Schlacke eingestelltes *Wanersches* Pyrometer ergab eine Temperatur von 1545° , während die Temperatur des sekundären Ofens mit 1720° angegeben wird. Bei dem weitergehenden Vorfrischen im Mischer blieb vom Kohlenstoff und Schwefel mehr als die Hälfte zurück, das Silicium wurde fast gänzlich und vom Phosphor 61,5% eliminiert. Die Schlacke des Mischers enthielt 15,5% SiO_2 , 9,0% Fe_2O_3 , 18,5% P_2O_5 , 19,5% CaO. Die ursprüngliche Methode besitzt gegenüber dieser Modifikation den Vorteil einer rascheren Arbeit und daher größeren Leistung. Bei dem modifizierten Verfahren ist die Abnutzung des Futters des Mischers recht fühlbar, doch soll hier die Überführung des Metalls weniger Schwierigkeiten bereiten. Auch bei Roheisensorten mit einem größeren Silicium- und Schwefelgehalte übersteigt der Gehalt des im sekundären Ofen fertiggestellten Stahls an Schwefel nie 0,05%. Infolge des Vorfrischens im primären Ofen läßt sich nach den Verff. jedes Roheisen der gewöhnlichen Zusammensetzung nach diesem Verfahren mit Erfolg verarbeiten. *Ditz.*

Andrew Mac William und William H. Hatfield.

Über die Arbeit im sauren Martinofen. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. 1905, 279—287. März.)

¹⁾ Nach einer auf der 36. Jahresversammlung des „Iron and Steel Institute“ vorgelegten Arbeit, berichtet von G. Kroupa.

Versuche der Verff. zeigen, daß die Reaktion zwischen dem Kohlenstoff des Stahles und der Kieselsäure der Schlacke bei höherer Temperatur Beschleunigung erfährt. Es wurden Versuche durchgeführt, bei welchen nach dem Erzzusatz verschiedene Zuschläge, wie Ziegelsteine (mit 78,9% SiO_2 , 0,4% CaO, 4,7% Fe_2O_3 , 1,1% MgO, 13,3% Al_2O_3), Kalk, Magnesia, Pyrolusit, gemacht wurden, und die Zunahme des Siliciumgehaltes im Metallbade konstatiert wurde. Die Resultate sind in Tabellen und Kurven zusammengestellt. *Ditz.*

Holthoffs Drehherdrösten. (Metallurgie 2, 297 bis 300. 8./7.)

Bei den von *Henry C. Holthoff* konstruierten und von der Power & Mining Machinery Co. zu Cudahy in Wisconsin fabrizierten Rösten dreht sich, zum Unterschied von anderen Öfen, der Rösterd selbst, während der Rührapparat unbeweglich ist. Der Rösterd bewegt sich in einer horizontalen Ebene um einen im Zentrum befindlichen Gasgenerator. Direkt unterhalb des Rösterdes befindet sich der feststehende Kühlboden. Das ebenfalls stationäre Dach der Röstkammer ruht mit seiner inneren Kante auf der Wand des Gasgenerators, während die äußere Kante von einem auf gußeisernen Säulen ruhenden Stahlmantel getragen wird. Die Rührarme, deren Stellung sich in vertikaler und seitlicher Richtung verändern läßt, ragen durch das Dach in die Röstkammer hinein. Das Gas tritt durch in den Wänden des Generators angebrachte Kanäle direkt in die Röstkammer ein. Dicht neben den Gaskanälen münden Züge für die Zuführung von Luft in die Kammer. Die vorerhitzte Luft vereinigt sich bei ihrem Eintritt in die Kammer mit dem Gas, es erfolgt spontane Entzündung, und die Flamme streicht in radialer Richtung über den Herd hin der äußeren Wand zu. Die Konstruktion des Gestells des Rösterdes, des Bodens und der Rührarme wird an der Hand von Zeichnungen eingehend erläutert. Das Röstgut wird mittels einer regulierbaren Feder und eines Schneckenkonveyors an der äußeren Wand der Röstkammer eingetragen und während der Drehung des Herdes durch die Rührarme in spiralförmiger Richtung der inneren Wand zugeführt. Das geröstete Erz fällt durch Röhren, welche an der inneren Kante des Herdes angebracht sind, auf den darunter befindlichen Kühlboden. Der Ofen wird in vier verschiedenen Typen für das Rösten von schwefelarmen Erzen, Konzentraten und schwefelreichen Pyriterzen hergestellt.

Ditz.

W. Borchers. Aussichten auf Vereinfachung des Kupferhüttenbetriebs. (Metallurgie 2, 273 bis 279. 22./6. 1905.)

Größere Versuchsreihen, welche im Institute für Metallhüttenwesen und Elektrometallurgie während der letzten Jahre zur Ausführung gebracht werden konnten, stellen, wie Verf. berichtet, Vereinfachungen des Kupferhüttenbetriebs in Aussicht. Durch Versuche von *P. Brandt* wurde das Verhalten der verschiedenen Arten von Kupferstein beim Verblassen mittels mit Sauerstoff angereicherter Luft klargestellt. Eine ganz schwache Anreicherung der Luft, nämlich auf nur 25—28% Sauerstoff, reichte aus, die folgenden für diesen Betrieb praktisch überhaupt

möglichen Vorteile zu sichern: 1. Erhöhung der Reaktionstemperatur um 100—200° gegenüber der Arbeit mit normaler Luft. 2. Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit in dem Maße, daß die Verblasezeit auf $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$ derjenigen mit normal zusammengesetzter Luft abgekürzt wurde. 3. Verringerung des Abgasvolumens bzw. Erhöhung der Konzentration des SO₂ in demselben von 7—12% (bei normaler Luft), auf 14—20% (bei obigen Sauerstoffgehalten des Windes). 4. Schnelle Verschlakung während des Blasens in die Schmelze eingesprengten Sandes, der bei Anwendung normalen Windes sich fast unverändert eingesprengt in der Schlacke wiederfand. 5. Trotz höherer Temperatur des Konverterinhalts geringere Abnutzung der Konverterauskleidung. 6. Der Sauerstoffverbrauch ist so gering, daß ohne Berechnung der erzielten Vorteile die Kosten von 1 kg Kupfer nicht mehr als um 0,01 M erhöht werden. — Als Ergänzung des Verfahrens hat sich die Möglichkeit der Durchführung der Elektrolyse des Spursteins ergeben, welche von E. Günther und R. Francke im Laboratorium des Verf. ausgearbeitet wurde. Die bisher die Kupfersteinelektrolyse hindernden Schwierigkeiten werden beseitigt, wenn man den Stein auf eine in der Nähe von 80% Kupfer liegende Konzentration durch die bekannten Flammofen- oder Konverterprozesse verschmilzt, zu Platten oder sonstwie geeigneten Körpern vergießt und diese als Anoden in einem aus saurer Kupfersulfatlauge bestehenden Elektrolyten gegenüber reinen Kupferblechen als Kathoden elektrolysiert. Praktisch genügt schon eine Konzentration von 78% Kupfer. Wird ein Stein von 78—80% Kupfer bei einer Stromdichte von ungefähr 50 A/qm Kathoden- bzw. Anodenfläche elektrolysiert, so bleibt die Badspannung zwischen Anode und Kathode auch nach Ablagerung ziemlich dicker Schwellenschichten meist noch unterhalb 1,0 Volt bei gewöhnlicher Temperatur und üblicher Laugenbewegung, bei auf 50—60° erhöhter Temperatur. Die technischen und wirtschaftlichen Vorteile dieser Arbeitsweise sowie das Gesamtergebnis beider Versuchsreihen hinsichtlich einer Vereinfachung des Kupferhüttenbetriebs sind am Schlusse der Arbeit kurz zusammengefaßt. *Ditz.*

Koeller. Die Kedabeg-Kupferminen. (Transactions, Institution of Mining and Metallurgy, advance sheet, 13./4. 1905; nach Mines and Minerals 25, 558—559. Juni 1905.)

Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung der an der Transkaukasischen Eisenbahn gelegenen Erze, ihres Abbaus und ihrer Behandlung. Die Erze bestehen hauptsächlich in einer Mischung von Eisenpyriten oder magnetischen Eisenpyriten mit Kupferpyriten und Covellit. Kupferglanz kommt selten vor, dagegen stößt man zuweilen auf geidgegenes Kupfer in nicht unerheblichen Mengen. Die reicheren Erze sind insbesondere regelmäßig mit Zinkblende assoziiert, Bleiglanz und Fahlerz sind dagegen sehr selten. Die Erze liefern 0,005 bis 0,008% Edelmetalle, wovon $\frac{4}{10}$ Gold sind. Die Erze von mehr als 5% Kupfergehalt werden verschmolzen, während die ärmeren auf nasse Weise behandelt werden. Alle Erze werden geröstet, die groben in Kilus-, die feinen in Gerstenhoeferöfen. Einer der letzteren calciniert innerhalb 24 Stunden

25 200 Pfund (= 11 430,5 kg) Erz von weniger als $\frac{1}{4}$ Zoll (= 6,35 mm) Korngröße, wobei der Schwefelgehalt auf 6% und, wenn das Brennen mit Petroleum, welches überhaupt vornehmlich als Heizmaterial verwendet wird, festgesetzt wird, auf 3% reduziert wird; ungefähr 1% des Erzes geht als Flugstaub über. Die Erze von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll (= 6,35 bis 12,7 mm) Korngrösse werden in Flammöfen behandelt, die mit den Schmelzöfen in Verbindung stehen und durch Gichtgase geheizt werden. Die Kapazität dieser Öfen beträgt 10—16 t für 24 Stunden. Die Schmelzöfen sind nach dem Siemenschen Freiflammengprinzip konstruiert; ihre Leistungsfähigkeit beträgt für 24 Stunden 72 000 Pfund (= 32 658,7 kg) von sehr intensiv geröstetem Erz, das sich schwer schmelzen läßt; für Erze mit höherem Schwefelgehalt läßt sich die Leistungsmenge um 20% vergrößern. Diese im Vergleich zu amerikanischen Verhältnissen geringe Leistungsfähigkeit wird hauptsächlich dem refraktorischen Charakter der Erze zugeschrieben. Bedeutende Störungen verursachen die Zinkblende und Baryte in den Erzen. Die einzelne Charge beträgt 5400 Pfund (= 2449,4 kg) und setzt sich aus 2160 Pfund (= 980 kg) grobem Erz, 1080 Pfund (= 816,5 kg) mittlerem Erz aus den Flammöfen und 2160 Pfund (= 980 kg) feinem Erz aus den Gerstenhoeferöfen zusammen unter Zusatz von 530 bis 720 Pfund (= 240—326,6 kg) kieseliger, aber leicht schmelzbarem Flüßmittel. Der Petroleumverbrauch stellt sich im Mittel auf 22% des Gewichtes der Erzcharge. Der Stein wird in Schachtöfen auf Schwarzkupfer verschmolzen, die Leistungsfähigkeit beträgt für 24 Stunden 21 600 Pfund (= 9797,6 kg) Stein nebst den nötigen Flüßmitteln; für 3600 Pfund (= 1633 kg) Charge und Flüß werden 7560 Pfund (= 3429 kg) Holzkohle oder 3780 Pfund (= 1714,6 kg) Anthrazitkohle verbraucht. Der gleichfalls mit Petroleum geheizte Raffinierofen hat eine Leistungsfähigkeit von 14 400 Pfund (= 6531,7 kg) in 24 Stunden; um 3600 Pfund (= 1633 kg) raffiniertes Kupfer aus Rohkupfer zu produzieren, sind 2700 Pfund (= 1224,7 kg) Petroleum erforderlich, während für die gleiche Menge ausgefälltes Kupfer 3600 Pfund (= 1633 kg) gebraucht werden. — Die zu Kalakent befindliche elektrolytische Kupferraffinerie besteht aus 102 Bädern. Die Kästen sind aus Fichtenholz hergestellt, 2 m lang, 1,15 m tief und 0,96 m breit (Innenmaße) und enthalten 15 Anoden- und 14 Kathodenplatten mit Abständen von 5—6 cm. Erstere bestehen aus raffiniertem Gußkupfer mit 0,07—0,09% Edelmetallen, wovon $\frac{1}{14}$ Gold ist; sie wiegen 288—360 Pfund (= 130,6—163 kg), messen 90 × 86 cm bei einer Dicke von 2— $\frac{1}{2}$ cm; ihre effektive Oberfläche beträgt 19—20 qm, während diejenige der Kathoden 19qm beträgt. Die Zirkulation des Elektrolyts wird durch atmosphärischen Druck bewirkt und stellt sich auf 800 l in 1 Stunde für jedes Bad. Die Stromdichte steigt nicht über 25—30 Amp. pro qm Kathodenoberfläche, die E. M. K. beträgt 18—25 Volt. Die Stromausbeute wird auf 99% angegeben. Das Produkt hat eine Reinheit von mindestens 99,9%, im Durchschnitt 99,93%. Die Schlämme wurden am Ende des Jahres gesammelt und gewaschen, sie enthalten 35—40% Kupfer, wovon 25—30% durch

Erhitzen auf 50—55° und Säurebehandlung ausgebracht worden. Nach abermaligem Waschen und Trocknen enthalten sie noch 10—15% Kupfer und 25—30% Edelmetalle und werden in diesem Zustande an die Norddeutsche Raffinerie in Hamburg verkauft. D.

A. P. Mallon. Die Metallurgie des Kupfers zu Anaconda, Montana. (Mining and Scientific Press 90, 315. 20./5. 1905.)

Der Verf. gibt einen kurzen Abriß von der Verhüttung der Buttekupfererze an der Hand der Zusammensetzung der Rohmaterialien und verschiedenen Verhüttungsprodukte. Die Erze aus den verschiedenen Minen haben folgende durchschnittliche Zusammensetzung: 58% Kieselerde, 16% Eisenoxyd, 17% Schwefel, 4% Kupfer, 1 bis 6 Unzen Silber und 0,01—0,02 Unzen Gold. Das durch Walzen verschiedener Größe zerkleinerte Erz gelangt entweder durch eine Serie Setzsiebe oder über Wilfleyherde. Aus den Setzsieben werden erhalten grobe Konzentrate von 30% Kieselerde, 28% Eisenoxyd, 29% Schwefel und 8% Kupfer; feine Konzentrate von 26% Kieselerde, 31% Eisenoxyd, 34% Schwefel und 8% Kupfer; endlich Tailings von 90% Kieselerde, 3% Eisenoxyd, 3% Schwefel und 0,8% Kupfer. Letztere gelangen auf die Halde. Die Wilfleyherde ihrerseits liefern Konzentrate mit 42% Kieselerde, 22% Eisenoxyd, 24% Schwefel und 10% Kupfer. Der höhere Kupfergehalt dieser Konzentrate beruht wahrscheinlich darauf, daß das Gut hier vorher der Größe nach klassiert wird. Die Tailings enthalten 92% Kieselerde, 2% Eisenoxyd, 3% Schwefel und 0,8% Kupfer. — Zum Verschmelzen dienen Flammöfen und Gebläseöfen. Die feinen Konzentrate werden vorher in McDougalröstöfen geröstet. Die calcinierten Konzentrate enthalten 30% Kieselerde, 42% Eisenoxyd, 9% Schwefel und 10% Kupfer. Die „calcine barrings“, d. h. die sich an dem Rührwerk festsetzenden Klumpen von halbgeschmolzenen Konzentrate bestehen aus 8% Kieselerde, 60% Eisenoxyd, 6% Schwefel, 12% Kupfer und 5% Aluminiumoxyd und werden als Zuschlag in dem Gebläseofen verwertet. Der Zugstaub aus den McDougalröstöfen enthält 36% Kieselerde, 27% Eisenoxyd, 19% Schwefel, 10% Kupfer und 5% freie Schwefelsäure und wird zusammen mit rohen Konzentrate und anderem Zugstaub zu Briketts geformt, welche im Gebläseofen verschmolzen werden. — Die Charge der Flammöfen besteht aus feinen Konzentrate, calcinierten Konzentrate, Zugstaub Kohle und Kalk. Der Stein enthält 1% Kieselerde, 22% Eisenoxyd, 24% Schwefel, 47% Kupfer, 3% Aluminiumoxyd und 2% Arsenik und Antimon in Verbindung. Die Schlacke, welche 40% Kieselerde, 46% Eisenoxyd, 12% Calciumoxyd und 0,2% Kupfer enthält, wird direkt aus dem Ofen durch fließendes Wasser granuliert und auf die Halde geführt. — Die Charge der Gebläseöfen (die Hütte besitzt gegenwärtig 5, deren Leistungsfähigkeit 1000 t für 1 Tag beträgt, ist aber mit der Errichtung weiterer beschäftigt) besteht aus dem bestklassigen Erz von 8—15% Kupfergehalt, ferner Koks (in der Regel 10% für 1 Charge von 5 t), „calcine barrings“, Briketts und Kalkstein. Der Gebläsestein enthält: 1,9% Kieselerde, 24%

Eisenoxyd, 26% Schwefel, 44% Kupfer, 4% Aluminiumoxyd und 1% Arsenik und Antimon in Verbindung. Die Schlacke besteht aus 41% Kieselerde, 28% Eisenoxyd, 22% Calciumoxyd, 0,2% Kupfer und 8% Aluminiumoxyd. Der Zugstaub enthält 36% Kieselerde, 22% Eisenoxyd, 10% Schwefel und wechselnde Mengen von Koksstaub. Der hier fallende Stein ist also nicht so hochwertig wie der in den Flammöfen gewonnene. — Die Konverter sind so umfangreich, daß darin die ganze Charge eines Ofens verblasen werden kann. Das metallische Kupfer, welches neben 97% Kupfer mit Spuren von Arsenik, Antimon, Eisen, Schwefel und Aluminium, sowie 80 Unzen Silber in 1 t enthält, wird in Behältern aufgefangen, die eine für Anoden geeignete Form besitzen. Die oben abgegossene Schlacke enthält 35% Kieselerde, 56% Eisenoxyd, 4% Aluminiumoxyd, 4% Calciumoxyd und 1,8% Zink. — Die elektrolytische Reinigung endlich, bei welcher eine Lösung von 32 g Kupfer und 140 g Schwefelsäure in 1 l als Elektrolyt benutzt wird, liefert ein Produkt von 99,5% Reinheit, welches 0,0015% Arsenik und Antimon in Verbindung enthält. D.

John C. Shengle. Die Tien-Pau-Shan-Gruben.

(Eng. Min. Journ. 79, 1034—1035. 1./6. 1905.)

Die von den Chinesen in diesen Gruben angewandten hüttenmännischen Methoden werden näher beschrieben. Das Erz enthält 15% Kieselsäure, 55% Kupferpyrit und 30% Bleiglanz. Das durch Handscheidung angereicherte Erz wird in Haufen von 0,7—0,9 m Höhe durch 5—6 Tage geröstet, hierauf durch eine Granitwalze zerkleinert und nach Zusatz von Holzkohle in einen Schachtofen gebracht. Dieser hat halbkreisförmigen Querschnitt, wird aus Steinen, Erde, Lehm und Stroh erbaut und ist 0,7—0,9 m hoch und 1—1,2 m breit. Der gewonnene Stein wird in einem zweiten Ofen, der teilweise überwölbt ist, umgeschmolzen, der nun resultierende Werkbleiblock in einer Grube aus Holzasche abgetrieben. Besonders die letzte Operation ist sehr umständlich. Ditz.

A. Jarman und E. Le Gay Brereton. Die Verwendung von Ammoniak und dessen Verbindungen beim Cyanidieren von kupferhaltigen Erzen und Tailings. (Inst. of Ing. and Met. 16./2. 1905; nach Mining Magazine 11, 360—361. 1./4. 1905.)

Verff. geben eine ausführliche Beschreibung von zahlreichen Laboratoriumsexperimenten zur Feststellung der Wirkung von Ammoniumcyanid auf kupferhaltige Golderze. Aus Untersuchungen über die Bildung und die Eigenschaften von Ammoniumcyanid wird die Schlußfolgerung gezogen, daß, da Ammoniumcyanid flüchtig, Kaliumcyanid dagegen beständig ist, die Reaktion zwischen Cyankalium und Ammoniumchlorid Ammoniumcyanid erzeugt, welches sich verflüchtigt, und Chlorkalium, aber kein Cyanid zurückläßt. Untersuchungen über die lösende Wirkung haben zu der Folgerung geführt, daß, nach der Menge des gelösten Goldes zu urteilen, die Wirkung von Ammoniumcyanid auf Erze derjenigen von Cyankalium gleichkommt. Weitere Untersuchungen betrafen die Wirkung von Ammoniumcyanid auf kupferhaltige Tailings, enthaltend 0,092—0,110% Kupfer, und auf Erz, ent-

haltend 1,5% Kupfer, in Form von Carbonat: sie ergaben, daß in Gegenwart von erheblichen Kupfermengen dies Salz viel wirksamer, als das Cyanokalium ist. Die Prüfung von Hirschings Verfahren zur Behandlung kupferhaltiger Golderze durch Auflösen des Kupfers mittels Ammoniak, Waschen der Rückstände und Behandeln derselben mittels Cyanid in der gewöhnlichen Weise führte zu folgenden Schlüssen: 1. Es sind außerordentlich große Mengen Ammoniak erforderlich, um eine für die nachfolgende Cyanidbehandlung genügende Kupferextraktion zu erzielen. 2. Es ist schwierig, Ammoniakverluste infolge Entweichens und Verflüchtigung zu vermeiden. 3. Auch das Ausbringen des Kupfers aus der Lösung und die Regenerierung des Ammoniaks sind kostspielig, und 4. der Cyanidverbrauch nach der vorläufigen Kupferextraktion stellt sich noch sehr hoch. Ferner wurde ein von Bertram Hunt vorgeschlagenes Verfahren geprüft, bei welchem das Erz oder die Sande direkt mit einer Cyankaliumlösung, welcher Ammoniumhydrat zugesetzt worden ist, behandelt werden. Das Gold wird dabei mit etwas Kupfer extrahiert, und die Lösung wird daraufhin elektrolysiert, wobei Gold, Silber und Kupfer als Schlamm zu Boden fallen. Die Anoden bestehen aus Bleiperoxyd und die Kathoden aus Aluminium. Verff. kommen zu folgenden allgemeinen Schlüssefolgerungen: 1. für quarzhaltige Erze, welche Cyanicide, insbesondere Kupfercarbonat, enthalten, bildet Ammoniumcyanid, trotz einer schnelleren Erschöpfung, ein wirksameres Lösungsmittel für Gold als Cyankalium. 2. Ammoniumcyanid und Kaliumcyanid, gehörig durch Ammoniak geschützt, sind in Gegenwart von Kupfercarbonat ungefähr gleich wirksam und besser als ungeschütztes Ammoniumcyanid. 3. Die Menge Ammoniak, welche erforderlich ist, um Cyanidlösungen gegen die Auflösung großer Kupfermengen zu schützen, hängt von dem Prozentsatz des verwendeten Cyankaliums ab und nimmt mit letzterem zu. 4. Während sowohl Ammoniak, wie Cyankalium Lösungsmittel für Kupfercarbonat bilden, läßt sich eine Verbindung dieser Lösungen herstellen, welche weniger Kupfer als Cyankalium allein auflöst, und die größte Goldmenge wird nahe an dem Punkte extrahiert, an welchem Ammoniak die größte Wirkung in dieser Richtung ausübt, d. h. wenn geringe Prozentsätze Ammoniak verwendet werden. 5. Während des Verfahrens steigt das Kupfer in Lösung schnell auf ein Maximum, um darauf stetig abzunehmen. D.

Alfred Chidley. Cyanidlauge von Silber. (Eng. Min. Journ. 79, 1053. 1./6. 1905.)

Das Verfahren wurde in El Salvador zuerst für Taitings, später mit Erfolg bei der Verarbeitung roher Erze angewendet. Das etwas kupferhaltige, das Silber als Sulfid enthaltende Erz geht nach der Zerkleinerung über amalgamierte Platten und wird dann in Sand und Schlamm geschieden. Der Sand wird mit Kalk versetzt und hierauf mit 0,4%iger Cyanidlösung 12 Stunden gelaut, dann 6 Tage der Luft ausgesetzt und hierauf durch 4 Tage mit einer 0,2%igen Cyanidlösung behandelt. Die erhaltenen Laugen werden täglich vor Eintritt in die Zinkkästen einer Vorprobe unterworfen, indem der bei Zusatz bestimmter Mengen Bleiacetat, Zinkspäne

und Salzsäure erhaltenen Niederschlag in Bleifolin gewickelt und abgetrieben wird. Durchschnittlich wurden 85—90% des Silbers und 90—92% des Goldes ausgebracht. Der Verbrauch an Cyanid beträgt weniger als 1 kg per t. Es wurde auch mit gutem Erfolge Natriumcyanid angewendet. Die Fällung der Edelmetalle in den Zinkkästen ist praktisch vollständig. Der lufttrockene Schlamm wird im Verhältnis von 1 : 2 mit Sand gemischt und durch 18 Tage gelaut. Diese Methode wird nur während der warmen Jahreszeit durchgeführt; die Extraktion ist zwar befriedigend, doch dauert sie sehr lange. Zum Schlusse werden einige Betriebsergebnisse angeführt.

Ditz.

F. Willy Hiirichsen und Tosio Watanabe. Über die Abscheidung des Silbers aus Schwefelsilber bei Gegenwart von Quecksilber. (Metallurgie 2, 308—311. 8./7.)

Die Theorie des Amalgamationsverfahrens bedarf noch sehr der Aufklärung. Verf. haben zunächst Versuche mit reinem, gefälltem Silbersulfid durchgeführt und die Gleichgewichtsverhältnisse zwischen diesem und Quecksilber untersucht. Weitere Versuche wurden bei Anwendung von reinem Wasser, bzw. Kochsalzlösungen steigender Konzentration, ferner bei Gegenwart von Cyankalium durchgeführt. Die Untersuchungen führten zu folgenden Hauptergebnissen: 1. Die aus Schwefelsilber durch Quecksilber bei Gegenwart von Kochsalzlösung abgeschiedene Silbermenge ist proportional der Konzentration des Chlornatriums, der Quecksilbermenge sowie der Temperatur. 2. Die Ausbeute wird bedeutend verbessert durch Zusatz von Zink, während Eisen in Kochsalzlösung unwirksam ist. Dagegen vermag Eisen den Grad der Umsetzung bei Gegenwart von Cyankaliumlösung oder Schwefelsäure erheblich zu steigern. 3. Außer der chemischen und galvanischen Einwirkung schenken die rein mechanischen Versuchsbedingungen, wie die Größe und Beschaffenheit der Berührungsfläche, bei der betrachteten Reaktion eine wesentliche Rolle zu spielen.

Ditz.

C. Göpner. Über die Verwendung von Griesmühlen für die Zerkleinerung von Golderzen. (Metallurgie 2, 231—239. 22./3. 1905.)

Nach wiederholt gemachten Beobachtungen verhalten sich feinere und gröbere Sande nicht gleich bei der Cyankaliumlaugung. Besondere Schwierigkeiten machten jene Erze bei der Laugung, welche das Gold als Tellurgold enthalten, da dieses von Cyankalium nicht angegriffen wird. Gute Resultate konnten aber nach dem Vorschlage von Diehl erhalten werden, wenn der Cyankaliumlösung Bromcyan zugesetzt wurde. So konnte Diehl aus den feinsten Schlämmen gewisser, früher schwer laugbarer Erze der Kalgoorlie Minen durch einstündiges Schütteln mit einer Lösung von 0,2% Cyankalium und 0,05% Bromcyan das gesamte Gold extrahieren. Die Sande, mit der gleichen Lösung gelaut, gaben mit zunehmender Feinheit proportional mehr von ihrem Goldgehalte ab, aber nicht viel über 60%. Wurden die Sande aber so weit zerkleinert, daß sie durch das 100 Maschensieb gingen, so ging das Gold vollständig in Lösung. Eine derartige Zerkleinerung von Erzen oder Sänden kann mittels der von Friedr. Krupp Gruson-

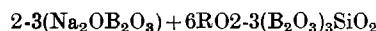
werk in den Handel gebrachten Naßgriesmühle durchgeführt werden. Verf. beschreibt ausführlich die Einrichtung, die Dimensionen und die Leistung der Mühlen. Ferner werden die Betriebsergebnisse bei Verwendung der Naßgriesmühlen und der Bromcyanverfahren angegeben, und die vorhandenen Aussichten für die Anwendung der Griesmühlen auch für Transvaalerz besprochen. *Ditz.*

C. H. Fulton. Der Moore-Prozeß. (Eng. Min. Journ. 79, 1038. 1./6. 1905.)

Das Schlammpfilterverfahren wird mit Erfolg in Terry, Süddakota durchgeführt. Das Verfahren steht nun über ein Jahr in Betrieb, während welcher Zeit verschiedene Verbesserungen in der Apparatur und in der Arbeitsweise zur Durchführung gelangten. Die dadurch erzielte Verminderung der Betriebskosten, der Ausgaben für Reparatur, Kraft und Cyanid wird zahlenmäßig dargelegt. Bei Durchführung des Moore-Prozesses wird nicht nur das gelöste Gold aus den Schlämmen entfernt, sondern auch die Lösung des Goldes in günstiger Weise beeinflußt. *Ditz.*

T. Kirke Rose. Raffinerien von Barrengold und Cyanidpräzipitaten mittels Sauerstoffgas. (Electrochem. and Metallurgical Ind. 3, 304—305. August 1905.)

In dem vor der Institution of Mining and Metallurgy gehaltenen Vortrage kommt Verf. zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Es ist jetzt erwiesen, daß unedle Metalle aus Barrengold und -silber mittels eines durch dasselbe hindurchgeleiteten Sauerstoffstromes ausgeschieden werden können. 2. Die Verdampfungs- und Projektionsverluste sind unbedeutend, auch die Schlackenverluste sind mäßig und lassen sich durch Einstellung des Verfahrens, bevor die Reinigung vollkommen ist, in engen Grenzen halten. Die Anfangsverluste in der Schmelze usw. einschließlich aller Perlen, variierte zwischen 0,03% und 1,70% und betragen im Mittel 0,73%. Der größte Teil davon ließ sich alsbald durch Aufbrechen und Sieben ausbringen. 3. Die verschiedenartigsten Verunreinigungen sind gleich unschädlich, vorausgesetzt, daß etwas leicht oxydierbares Metall in dem Barrenmetall zum Schutz des Silbers zurückgelassen ist. Es ist wahrscheinlich, daß Kupfer, Tellur und Wismut das Silber nur wenig gegen Oxydation zu schützen vermögen. 4. Reines Sauerstoffgas und Luft üben die gleiche Wirkung aus, und es unterliegt geringem Zweifel, daß auch bei Verwendung eines tiefen Metallbades die Ausbeute mindestens 80 oder 90% betragen würde. 5. Die zum Schmelzen erforderlichen Flußmittel bestehen in Borax und Kieselerde, diese reichen aus. Die Schlackenformel



erfüllt alle Ansprüche, außer denjenigen der Billigkeit. Die Kosten der Flußmittel für eine solche Schlacke würden sich auf ungefähr $1\frac{1}{2}$ d. für 1 Unze ausgebrachtes Feingold stellen. Die in der Formel enthaltenen Verhältnisse lassen sich erheblich ohne jeden Nachteil verändern. Andererseits wird die Schlacke, wenn 20% sowohl von Borax wie von Kieselerde fest gelassen werden, etwas teigig. Der Ersatz selbst von 90% Borax durch Sand er-

scheint mehr als möglich, und würde die Kosten für die Flußmittel erheblich verringern. Zusatz von Eisenoxyd oder Kalk an Stelle von Borax mag von Nutzen sein. 6. Das Gold kann zum großen Teile aus der Schmelze durch Konzentration ausgebracht werden, das Silber nicht. Fast sämtliche Werte lassen sich durch Verschmelzen mit Kohlenstoff und Eisen ausbringen, Blei und Kupfer werden dabei reduziert und führen das Gold und Silber mit sich. 7. Bei der Behandlung von Zinkkastenpräzipitat von dem Cyanidverfahren ist es zweckmäßig, einen Teil des Zinkes zu verdampfen, um Flußmittel zu sparen und teigige Schlacken zu vermeiden. 8. Die Metalle werden nacheinander oxydiert, wobei jedes Metall die weniger leicht oxydierbaren Metalle teilweise schützt. Silber wird nicht leicht oxydiert, und Gold wird durch alle anderen gewöhnlich vorkommenden Metalle geschützt. 9. Es liegen prima facie Beweise vor, daß die Kosten der Luftbehandlung sich niedriger stellen, als diejenigen anderer Raffiniermethoden. Die verhältnismäßigen Verluste sind zweifelhafter und lassen sich im Laboratorium nicht bestimmen. Die bei den Experimenten beobachteten Gesamtverluste, einschließlich der in den Schlackentailings belassenen Werte, betragen von 0,008 d. bis 2,4 d. für 1 Unze (= 28,3496 g) ausgebrachtes Feingold. Im Großbetriebe sollen sie erheblich niedriger sein. *Ditz.*

J. Yokobori. Feinheit asiatischen Goldes. (Eng. Min. Journ. 79, 1184. 22./6. 1905.)

Es werden die Gehalte einer Anzahl Rohgoldsorten Japans und anderer asiatischer Rohgoldproben angegeben. Die sibirischen Goldseifen zeichnen sich durch einen besonders hohen Reinheitsgrad aus. *Ditz.*

Thomas T. Read. Platin und Palladium in gewissen Kupfererzen. (Eng. Min. Journ. 79, 985—986. 25./5. 1905.)

Mit der rapiden Preissteigerung des Platins in den letzten Jahren wächst das Interesse für Platinvorkommen in Nordamerika. J. F. Kemp hat das gesamte Vorkommen von Platin in der Welt im Bulletin No. 193 of the United States Geological Survey bibliographisch behandelt. Das Mineral Sperrylit, PtAs_2 , wurde zuerst in den Goldquarzen der Vermiliongrube im Algoma-Distrikt, Canada, von F. L. Sperry gefunden, später von C. W. Dickson im Schwefelerz des Sudbury-Distrikts gemeinsam mit Kupferkies. W. C. Knight fand Platin in dem an Schwefelkupfer reichen Erz der Rambler-Grube zu Wyoming, während Wells und Penfield in diesem Erz das Vorkommen von Sperrylit nachwiesen. Dieses letztgenannte Vorkommen hat Verf. nun genauer untersucht. Zunächst werden Angaben über die Lage und Ausdehnung desselben gemacht. Das Erz besteht hauptsächlich aus Kupferglanz mit Pyriteinsprengungen in Form heller, unregelmäßiger Schnüre. Der ebenfalls vorhandene Kupferkies liegt in den Kupferglanzindividuen. Durch geeignete Behandlung des Erzes mit Cyankaliumlösung und Säuren wurden Kristalle von Sperrylit und runde Metallkörperne neben wenigen Goldblättchen und Silikaten isoliert. Die genauere Untersuchung ergab, daß mehr als fünfmal soviel Palladium als Platin in dem Erz enthalten ist. *Ditz.*

Hans Goldschmidt. Vanadium und Titanium.

(Electrochemical and Metallurgical Ind. 3, 168—170 [Mai 1905] und 226—227 [Juni 1905].)

Die von dem Verf. gemachten Angaben sollen die bereits von anderen veröffentlichten Mitteilungen über die Verwendung der beiden genannten Metalle zur Herstellung von Stahl vervollständigen. In bezug auf Vanadium berichtet Verf. zunächst in ausführlicherer Weise über die von Prof. Arnold in Sheffield ausgeführten wissenschaftlichen Experimente mit Vanadiumstahl, deren Resultate in tabellarischer Form mitgeteilt werden. Es geht daraus hervor, daß insbesondere die sogenannten weichen Stähle zweckmäßig mit Vanadium legiert werden. Weitere Resultate dürfen in dieser Richtung erwartet werden. Neuerdings sind sehr bemerkenswerte Versuche mit der Produktion von Vanadiumstahldraht von je 0,25% Kohlenstoff- und Vanadiumgehalt gemacht worden, was gleichfalls einen weichen Stahl darstellt. Indessen auch für die Erzeugung von besonders hartem Stahl, sogen. Zeugstahl ist Vanadium benutzt worden. Daß sich das Metall gerade für diesen Zweck eignet, ergibt sich aus der Natur dieses Elementes selbst. Prof. Muthmann ist es unlängst gelungen, dasselbe in reinem Zustande nach einer eigenen Methode darzustellen.

Hinsichtlich Titanium berichtet Verf. zunächst, über den Zusatz dieses Metalles zu Gußeisen mittels der aluminothermischen Reaktion, insbesondere über die in dieser Richtung kürzlich in dem rheinisch-westfälischen Industriedistrikt ausgeführten Versuche. In neuester Zeit hat man das Metall auch Stahl in Form einer kohlenstofffreien 20%igen Ferrotitaniumlegierung zugesetzt, die seit etwa 2 Jahren von einer Anzahl Stahlwerke regelmäßig verwendet wird, und zwar in Mengen von $1/2$ —1%—Versuche mit Mengen bis zu 6% haben bisher keinen Erfolg gehabt. Ein Zusatz von Titan zu Stahl, welcher ungefähr 0,8—1,2% Kohlenstoff enthält, vermehrt die Härte desselben kaum, wohl aber seine Elastizität, und empfiehlt sich daher für Stähle, welche großen Erschütterungen ausgesetzt sind.

D.

E. Gates. Methode, magnetisches Erz zu agglomerieren. (U. S. Patent 780 716. 24./1. 1905.)

Das Verfahren bezieht sich auf die Herstellung von Eisenerz-sande im elektrischen Ofen in Klumpenform zu bringen, um sie im Gebläseofen verschmelzen zu können. Die Sande werden durch zwei zueinander schräg gestellte, aus einem leitenden Material bestehende Gerinne in den Ofen eingetragen und der Einwirkung des elektrischen Stromes unterworfen. Die Sande ballen sich dabei zu kleinen Klümpchen zusammen, deren Größe zwischen derjenigen eines Weizenkornes und einer Bohne schwankt. Die Klümpchen fallen auf eine unterhalb befindliche Platte, auf der sie sich teilweise abkühlen, indessen noch in heißem Zustand in einen Trichter überfließen. Indem so die geschmolzenen Teilchen in Kontakt mit den teilweise abgekühlten Klümpchen kommen, vergrößert sich der Umfang der letzteren. Das durchgesetzte Gut wird in ein Drehsieb gebracht, welches die Klumpen ausscheidet, während die Sande in den Ofen zurückgebracht werden.

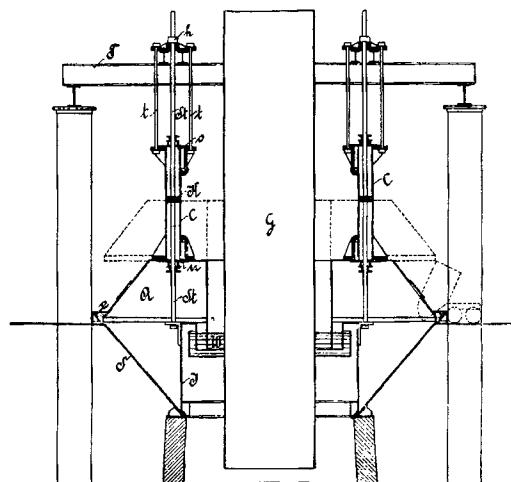
(Es bleibt abzuwarten, ob das vorstehende Verfahren im praktischen Betriebe seinen Zweck besser

erfüllt, als das ähnliche Ruthenberg'sche, welches sich nach dem Bericht der kanadischen Regierungskommission als ein Fehlschlag erwiesen hat.)

D.

Vorrichtung zum Heben und Senken der Glocken eines doppelten Gichtverschlusses durch Wasserdruck. (Nr. 161 678. Kl. 18a. Vom 31./7. 1904 ab. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, A.-G. in Osnabrück.)

Patentanspruch: Vorrichtung zum Heben und Senken der Glocken eines doppelten Gichtverschlusses durch Wasserdruck, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Glocke (A) mit den Druckzylindern (C) fest verbunden ist, welche ihrerseits an dem Gerüst (T) oberhalb der Gicht verschiebbar aufgehängt sind, während die innere Glocke (J) an den durchgehenden, gleichfalls am Gerüst (T) hängenden Kolbenstangen (St) befestigt ist, so daß bei Zuführung von Druckwasser oberhalb der Kolben (K) die Zylinder (C) mit der Glocke (A),



dagegen bei einem unterhalb der Kolben auftretenden Druck die Kolben (C) und damit auch die Kolbenstangen (St) und die innere Glocke (J) angehoben werden. —

Soll der Schütttrichter gefüllt werden, so wird durch die Öffnungen (o) Druck oberhalb der Kolben (K) zugelassen. Die Kolben werden am Niedergehen verhindert, weil die Kolbenstangen bei (h) an dem Trägergerüst (T) hängen. Es werden deshalb die Zylinder (C) mit der daran befestigten äußeren Glocke (A) gehoben. Soll die Beschickung in den Ofen gelassen werden, so wird die äußere Glocke (A) durch Ablassen des Druckes gesenkt, dann wird durch die Öffnungen (u) Druck unter die Kolben (K) gelassen. Die Kolben steigen und nehmen durch die Kolbenstangen die an diesen hängende innere Glocke (J) mit. Bei dem Heben der äußeren Glocke fällt das Feinerz (e) in den Schütttrichter und dichtet die innere Glocke ab. *Wiegand.*

Vorrichtung zum Heben und Senken von durch ein Gegengewicht ausgeglichenen Gas- und Windschiebern an Hochöfen und Winderhitzern. (Nr. 162 605. Kl. 18a. Vom 10./6. 1904 ab. Heinrich Horlohé in Ruhrort-Stockum.)

Patentanspruch: Vorrichtung zum Heben und Senken von durch ein Gegengewicht ausgeglichenen Gas- und Windschiebern an Hochöfen und Winderhitzern, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegengewicht in einem vom Schiebergehäuse unabhängigen Hebebockgehäuse mittels seitlich an ihm angebrachter Führungen und Zahnstangen, welche mit einem doppelt angeordneten Rädergetriebe in Eingriff stehen, heb- und senkbar ist. —

Durch die vorliegende Vorrichtung ist die Gefahr für den Betrieb, insofern als bei einem Reißen der Kette das herabstürzende schwere Gegengewicht die Arbeiter gefährdet, sowie die Rohrleitungen usw. zerstören kann, aufgehoben. *Wiegand.*

Gekühlte Windform für metallurgische Öfen mit selbsttätiger Anzeigevorrichtung für während des Betriebes entstehende Leckstellen. (Nr. 162 755. Kl. 18a. Vom 14./9. 1904 ab. *Hermann Katterfeld in Jekaterinburg [Rußland].*)

Patentanspruch: Gekühlte Windform für metallurgische Öfen mit selbsttätiger Anzeigevorrichtung für während des Betriebes entstehende Leckstellen, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Feuer ausgesetzte Teil der Form aus zwei ein Thermoelement bildenden Metallen (z. B. Kupfer und Nickel) besteht, welche an ein Galvanometer angeschlossen sind, so daß dessen Ausschlag bei dem Leckwerden der Form zur Inbetriebsetzung eines Läutewerks oder dgl. benutzt werden kann. —

Vom Kupfer und vom Nickel führen isolierte Kupferdrähte zu einem empfindlichen Galvanometer, das infolge der Erwärmung des dem Feuer ausgesetzten Formenrüssels einen Ausschlag gibt. Im Falle eines Leckwerdens der Form und der dadurch eintretenden Abkühlung der äußeren Formwandung zeigt das Galvanometer die Störung in dem Wasserkreislauf durch eine Veränderung des Ausschlags an; durch ein elektrisches Läutewerk kann das Leckwerden gemeldet werden. *Wiegand.*

Verfahren zum Zerstäuben flüssiger Hochofenschlacke. (Nr. 162 614. Kl. 80a. Vom 4./5. 1902 ab. *Wilhelm Lessing in Geseke i. Westf. f.*)

Aus den Patentansprüchen: 1. Verfahren zum Zerstäuben flüssiger Hochofenschlacke, dadurch gekennzeichnet, daß die flüssige Schlacke auf den Umfang beliebig langer, um wagerechte Achsen rotierender Schleudertrommeln geleitet wird.

3. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Kalk oder andere Stoffe zur Herstellung von Zement der Schlacke unmittelbar vor oder während ihres Auftrittens auf den Umfang der Schleudertrommel zugeführt werden. —

Nach dem Verfahren wird die Schlacke in beliebigen Mengen in Form einer dünnen, breiten Schicht auf den mit Rippen versehenen Umfang langer Trommeln geleitet, welche sich mit der erforderlichen Geschwindigkeit um eine wagerechte Achse drehen. Es können unmittelbar darüber auch andere Rohstoffe für die Herstellung von Schlackenzement in derselben Weise zugeführt und durch die Wirkung des Schleuderns mit der Schlacke innig gemischt werden. *Wiegand.*

Modellpulver. (Nr. 163 269. Kl. 31c. Vom 28./8. 1903 ab. *Firma W. Eitner in Berlin.*)

Patentanspruch: Modellpulver, bestehend aus Kohlenstaub, dessen Poren mit Harzen oder Ölen durchtränkt sind. —

Fein gepulvertes Lykopodium ist völlig adhäsionsfrei gegen Wasser und feuchten Staub, schmilzt nicht bei höherer Temperatur und verbrennt beim Eingießen des flüssigen Metalles in die Sandform ohne Rückstand. Sein einziger Nachteil ist der hohe Preis. Es ist aber bisher weder durch Harz, noch durch Bernsteinpulver, noch durch Holzkohle ein geeigneter Ersatz geschaffen, da diese Pulver entweder bei höherer Temperatur schmelzen, ein Haften des Sandes am Modell veranlassen, sowie die Porosität des Sandes beeinträchtigen oder aber aus dem feuchten Sande Wasser anziehen. Ebenso sind stärkemehlhaltige Pulver nicht zu verwenden. Diese Nachteile der Lykopodiumersatzmittel werden durch das vorliegende Pulver vermieden. *Wiegand.*

Verfahren zur Behandlung von Stahllegierungen. (Nr. 162 368. Kl. 21g. Vom 23./3. 1904 ab. *Robert Abbott Hadfield in Sheffield. Priorität 12./6. 1903.*)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Behandlung von Stahllegierungen, vorzugsweise Siliciumstahllegierungen, welche zur Verwendung in elektrischen Apparaten bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierungen zunächst bis zu einer verhältnismäßig hohen Temperatur unterhalb der Schmelztemperatur erhitzt, dann abgekühlt und darauf wieder erhitzt werden bis zu einer Temperatur unterhalb der zuerst verwendeten, worauf eine langsame Abkühlung bewerkstelligt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierungen zunächst bis zwischen 900 und 1100° erhitzt, dann abgekühlt, wieder bis zwischen 700 und 850° erhitzt und hierauf langsam abgekühlt werden. —

Durch das vorliegende Verfahren sollen die wertvollen magnetischen und elektrischen Eigenschaften der Stahllegierungen noch weiter verbessert werden. Die Abkühlung wird in der Praxis oft mehrere Tage lang bewerkstelligt; eine oder beide Behandlungen können häufig wiederholt werden, oder es kann, nachdem die erste Behandlung beendet ist, die zweite Art des Erhitzens häufiger wiederholt werden. *Wiegand.*

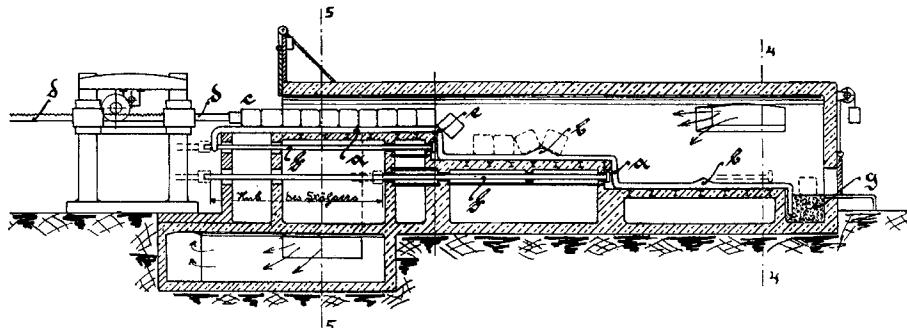
Blockwärmofen mit Vorstoßeinrichtung. (Nr. 161 582. Kl. 18c. Vom 7./12. 1904 ab. *Gerhard Gütter in Düsseldorf.*)

Patentansprüche: 1. Blockwärmofen mit Vorstoßeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Herd entweder stufenförmig abgesetzt oder mit auf den Gleitschienen vorgesehenen dachförmigen Erhöhungen ausgerüstet ist, welche beiden Anordnungen entweder jede für sich einzeln oder gleichzeitig an einem Ofen vorhanden sein können.

2. Blockwärmofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unter den Stufen des Herdes Stempel (f) angeordnet sind, die mit dem in senkrechter Richtung verschiebbaren, festen oder fahrbaren Stößer (d) gekuppelt werden können. —

Gegenstand der Erfahrung ist ein sogenannter Roll- oder Stoßofen, welcher so gebaut ist, daß

eine allmähliche Erwärmung der Blöcke erreicht, dabei aber jedes Aneinanderschweißen oder un- gleichmäßige Erwärmung der Blöcke vermieden wird. *Wiegand.*



Fahrbarer Tisch zum Beschicken von Glühöfen mit Schienen oder zum Überführen der geglühten Werkstücke vom Ofen nach den Walzenstraßen, (Nr. 162 222. Kl. 18b. Vom 4./8. 1903 ab. Foreign McKenna Process Company E. G. in Milwaukee [V. St. A.])

Gegenstand der Erfindung ist eine den Ladevorgang vereinfachende Vorrichtung, die aus einem auf Rollen beweglichen mehrteiligen Schlitten besteht. Zum Beschicken des Ofens wird dieser mit den Schienen beladene Schlitten in die Beschickungsmaschine senkrecht zu ihrer Rollenbahn eingefahren, worauf die Bahn des Schlittens mit dem Schlitten zusammen gesenkt und hierdurch die Schienen auf den Tisch der Beschickungsmaschine abgelegt werden; der Schlitten wird alsdann wieder unten ausfahren und angehoben, um von neuem beladen zu werden. *Wiegand*

Verfahren zur elektrothermischen Gewinnung von Zinkoxyd aus Erzen und Hüttenerezeugnissen. (Nr. 162 762. Kl. 40c. Vom 20./9. 1904 ab. Dr. Karl Kaiser in Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zur elektrothermischen Gewinnung von Zinkoxyd aus Erzen und Hüttenerezeugnissen, dadurch gekennzeichnet, daß Erze und Hüttenerezeugnisse, welche das Zink — gegebenenfalls nach vorgängiger Röstung — als Oxyd, Carbonat oder Silikat enthalten, ohne Zusatz reduzierender Stoffe im elektrischen Ofen erhitzt werden.

Das Verdampfen geschmolzener zinkischer Kiesabbrände war in befriedigender Weise nicht zu erzielen, wenn im Kohlenfeuerungs- oder Generatorgasofen gearbeitet wurde. Dagegen hat es sich gezeigt, daß im elektrischen Ofen die Verdampfung bzw. Zersetzung und Verdampfung leicht gelingt, und zwar auch dann, wenn die Beschickung leicht schmilzt, wie dies z. B. bei Kiesabbränden der Fall ist. Es soll sich hierbei offenbar nicht nur um eine thermische Wirkung handeln, da bei schmelzflüssig gewordenem Material die Wirkung dann am deutlichsten wird, wenn der Strom so geleitet wird, daß er von den Anoden in Form eines Lichtbogens in die Schmelze springt und aus dieser wieder als Lichtbogen zur Kathode. Sorgt man für eine gute Abführung des in Strömen entweichenden Zinkoxyddampfes, so ist das Ausbringen sehr vollständig. Die Weiterverarbeitung des Zinkoxyds kann auf hüttenmännischem Wege oder nach erfolgter Lösung durch Elektrolyse geschehen. *Wiegand.*

Verfahren zur Erzielung von roten bis violetten Farbtönen auf Kupfergegenständen. (Nr. 163 067. Kl. 48d. Vom 28./6. 1904 ab. Martin Mayer in Mainz.)

Patentanspruch: 1. Verfahren zur Erzielung von roten bis violetten Farbtönen auf Kupfergegenständen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupfergegenstände zunächst mit einem Überzug von Arsen oder Antimon versehen und dann gegläut werden.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die polierten Kupfergegenstände in einem Bade, welches dadurch erhalten wird, daß in Cyankaliumlösung gelöstes Arsen- oder Antimonsalz in eine Eisenchloridlösung eingegossen wird, einen Arsen- oder Antimonbezug erhalten, sodann auf Kirschglut erhitzt und schließlich einem nochmaligen Polieren unterworfen werden. —

Die Wirkung des galvanischen Überzuges besteht darin, daß er als Sauerstoffüberträger eine gleichmäßige Oxydation des darunter befindlichen Kupfers bewirkt, gleichzeitig aber eine zu starke Oxydation verhindert, so daß bei dem Glühen hauptsächlich eine Oxydulsschicht gebildet wird. Der erhaltene Überzug von emailartigem Aussehen ist äußerst widerstandsfähig gegen physikalische und mechanische Einflüsse. *Wiegand.*

Verfahren zur Gewinnung von Metallen, welche bei der in elektrischen Strahlungsöfen herrschenden Temperatur flüchtig sind. (Nr. 162 535. Kl. 40c. Vom 12./10. 1902 ab. Trollhättans Elektriska Kraftaktiebolag in Stockholm. Zusatz zum Patente 148 439 vom 30./4. 1901; s. diese Z. 17, 428 [1904].)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung von Metallen, welche bei der in elektrischen Strahlungsöfen herrschenden Temperatur flüchtig sind, durch ununterbrochene Destillation in solchen Ofen bei gleichzeitiger Verschlackung der nicht flüchtigen Bestandteile, dadurch gekennzeichnet, daß man das betreffende Erz oder dgl. dem Verfahren nach dem Patent 148 439 unterwirft und die hierbei entwickelten Gase und Dämpfe gemäß Patent 157 603 durch eine von der Beschickung freigelassene Ableitung wegführt. —

Nach dem Verfahren kann man, ebenso wie nach dem Hauptpatent das Zink, auch andere Metalle, wie z. B. Blei, Gold, Silber, durch Verdampfung an der Oberfläche gewinnen und die verschlackenden Teile zum Herabfließen bringen, in-

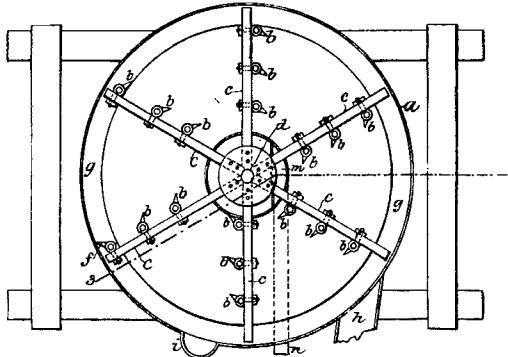
dem man die Erze in der im Hauptpatent beschriebenen Weise so in den Ofen einführt, daß eine Böschung gebildet wird, deren Oberfläche von der elektrischen Wärmequelle so weit erhitzt wird, daß die flüchtigen Bestandteile der Beschickung an der Oberfläche der Böschung verdampft werden, während der verbleibende Teil an der Böschung entlang nach unten abfließt. *Karsten.*

Karsten.

Amalgamiervorrichtung mit Rührwerk. (Nr. 161 902.)

Kl. 40a. Vom 21./9. 1904 ab. George Parkes Tvar in Kapstadt [Kapkolonie].

Patentanspruch: Amalgamiervorrichtung mit Rührwerk, dadurch gekennzeichnet, daß an den radialem

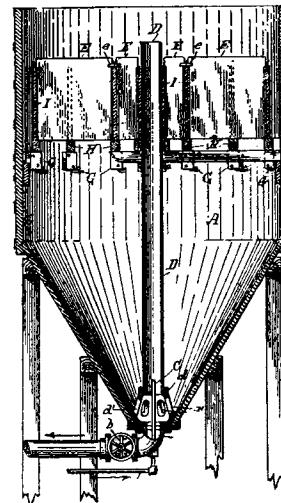


Armen (c) der Rührwerkswelle (d) in spiralförmiger Aufeinanderfolge Schaufeln (b) angeordnet sind, deren sämtliche Blätter im gleichen Winkel zu den Armen (c) stehen, so daß die Metallteilchen einer am Rande des Behälterbodens vorgesehenen Rinne für das Quecksilber zugeführt werden. *Wiegand.*

E. L. Oliver. Apparat für Cyanidbehandlung. (U. S. Patent 784 120. 7.3. 1905.)

Der Apparat soll die scheuernde Wirkung der Schlämme und Sande auf die Amalgamierplatten beseitigen, wenn erstere mit Cyanid direkt in dem Gefäß, in welchem die Elektrolyse ausgeführt wird, bewegt werden. Er besteht (siehe Abb.) aus einem Bottich A, welcher mit einem konischen Boden versehen ist; letzterer läuft in ein Abflußrohr aus, das bei b reguliert wird. In der Mitte des Gefäßes befindet sich das Rohr D, in welches das Luftrohr C mündet. Zwischen dem unteren Rohrende D und

dem Boden des Gefäßes ist ein ringförmiger Ansatz d, in dessen Wandung eine Anzahl Öffnungen d' angebracht sind. Die Elektroden befinden sich in dem oberen Teile des Gefäßes. Die Anoden E bestehen aus eisernen oder anderen geeigneten Platten, während die parallel dazu angebrachten Kathoden F (in der Zeichnung nicht sichtbar) von mit Quecksilber überzogenen Kupferplatten gebildet werden. Ein Gerinne versorgt die letzteren automatisch mit Quecksilber, so daß sie länger gebraucht werden



können, ohne herausgenommen werden zu müssen. Das Verfahren geht in nachstehender Weise vor sich. Das Gut und die Cyanidlösung werden in den Bottich eingetragen, bis der Spiegel das obere Ende des Rohres D bedeckt. Hierauf wird mittels eines Luftkompressors Luft in das Rohr C getrieben. Diese drängt die Lösung aus dem Rohr D nach oben hinaus und saugt sie wiederum durch die Öffnungen d' ein, wodurch eine ununterbrochene Zirkulation um die Elektroden herum unterhalten wird. Gleichzeitig bewirkt der elektrische Strom die Absetzung des Goldes und Silbers auf den Almagamierplatten. Die Stärke der Bewegung und der Zirkulation der Lösung läßt sich beliebig schwach machen, derart, daß der Kontakt wirksam bleibt, ohne daß sich eine scheuernde Wirkung bemerkbar macht. D.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Tagesgeschichtliche und Handels- rundschau.

Neu-York. Mit dem 1. Januar 1906 wurden die beiden hiesigen Firmen Kuttroff, Pickhardt & Co. und Farbenfabriken of Elberfeld Co. verschmolzen. Als Name für die neue Gesellschaft hat man „Continental Color und Chemical Co.“ gewählt; das Kapital ist auf 50 000 Doll. festgesetzt worden. Adolf Kuttroff, J. J. R. Muurling, Carl Pickhardt und William Diestel bilden den Direktorenrat, während die Betriebsleitung einem aus Adolf Kuttroff und J. J. R. Muurling bestehenden Exekutivkomitee übertragen ist. Von Neujahr ab wird die neue Gesellschaft die ausschließliche Vertretung der

Badischen Anilin- und Soda-fabrik, Ludwigshafen a. Rh., und der Elberfelder Farbenfabriken für die Vereinigten Staaten und Kanada übernehmen. Außer in Kanada werden Zweigniederlassungen der Gesellschaft in Boston, Providence, Philadelphia, Chicago und Charlotte, North Carolina, eingerichtet werden; dagegen wird das erst vor wenigen Jahren in San Francisco eröffnete Bureau von Kuttroff, Pickhardt & Co. eingehen.

Die Mineralienproduktion der Vereinigten Staaten von Amerika. Von dem United States Geological Survey ist ein Bulletin über die Mineralienproduktion der Union während der letzten 10 Jahre veröffentlicht worden, das für die letzten 3 Jahre die umstehende Tabelle enthält.