

# Zeitschrift für angewandte Chemie

II. Band, Seite 81—88

Referatenteil

11. Februar 1916

## I. 2. Analytische Chemie; allgemeine Laboratoriumsverfahren und Laboratoriumsapparate.

**K. A. Hofmann und Otto Schneider.** Aktivierung von Chloratlösungen durch Osmium. III. Mitteilung: Trennung von Wasserstoff und Methan, Katalyse von Knallgasgemischen. (Ber. 48, 1585—1593 [1915].) Die Salze der Edelmetalle wurden in Mengen, die 1 g  $\text{OsO}_4\text{K}_2$  entsprachen, mit Ameisensäure zur Wasserbadtrockne gebracht und mit einer Lösung, die 15 g  $\text{NaClO}_3$  und 2 g  $\text{NaHCO}_3$  auf 100 ccm enthielt, in eine Hempelsche Pipette eingefüllt. Gegen Wasserstoff (katalytische Oxydation zu Wasser) waren diese Mischungen nur sehr wenig wirksam in folgender absteigender Ordnung: Pt, Rh, Ru, Pd, Au, Os, Ir, Ag, wobei aber höchstens 18 ccm in 24 Stunden absorbiert wurden. Gegen Kohlenoxyd (katalytische Oxydation zu Kohlendioxyd) stand Os obenan mit 11 ccm in 24 Stunden, darauf folgten in absteigender Ordnung: Rh, Au, Pt, Ru, Pd, Ir, Ag. Für Methan waren die Absorptionswerte außerordentlich klein, Äthylen wird nur von der Os-haltigen Lösung stärker als von Wasser absorbiert. Setzt man zu diesen Katalysatoren noch die gleichmolekulare Menge  $\text{OsO}_2$  hinzu, so erhält man meist nur die Summe der Einzelwirkungen; doch zeigt die Vereinigung  $\text{OsO}_2\text{-Pd}$  eine auffallend gesteigerte Wirksamkeit zumal gegen Wasserstoff. Nimmt man die Einzelwirkung von  $\text{OsO}_2 = 1$ , so ist die von Pd = 3 und die der Vereinigung beider = 15. Auch bei Pt läßt sich eine Steigerung von 6 auf 9 beobachten, wenn noch  $\text{OsO}_2$  hinzutritt. Gegen Kohlenoxyd wird die Einzelwirkung von Pd = 1 durch die von  $\text{OsO}_2 = 5$  auf 13 erhöht, und auch Ag mit der Einzelwirkung = 0,3 wird durch  $\text{OsO}_2$  auf 9 gebracht. Beschrieben wird die Bestimmung des Wasserstoffs durch Adsorption mittels poröser Tonröhren, die man mit 5%iger Platinchloridlösung getränkt und geglüht hat, wodurch eine dünne festhaftende Pt-Schicht auf ihnen entsteht. Damit füllt man eine Hempelsche Pipette und saugt eine Lösung von 35 g  $\text{NaClO}_3$ , 5 g  $\text{NaHCO}_3$ , 0,05 g Palladiumchlorür und 0,02 g  $\text{OsO}_2$  in 250 g Wasser hinzu: Von reinem Wasserstoff kann man damit mehr als 100 ccm in 1 Stunde (zu Wasser oxydieren und so) absorbieren. Auch neben anderen Gasen, z. B. Methan und Stickstoff, kann so der Wasserstoff bestimmt werden. Schließlich werden noch die Oxydation von Wasserstoff durch gasförmigen Sauerstoff ohne Chlorat mit der im übrigen gleich wie oben beschickten Pipette und die Reaktion mit Kohlenoxyd (katalytische Oxydation zu  $\text{CO}_2$ ) beschrieben.

s. [R. 4694.]

**W. D. Brown.** Die Bestimmung von Kupfer im Stahl. (J. Ind. Eng. Chem. 7, 213 [1915].) Mit Hinsicht auf die häufigere Anwendung von Kupfer im Stahl als ein Schutzmittel gegen Korrosion ist eine rasche und genaue Methode zur Bestimmung des Kupfers im Stahl von Interesse. Vf. fällt das Cu als  $\text{CuCNS}$ , oxydiert dieses mit überschüssigem  $\text{KJO}_3$  und ermittelt dessen Überschuß jodometrisch. 5 g Stahl werden in 65 ccm einer Mischung von 40 ccm  $\text{HNO}_3$  (spez. Gew. 1,20) und 25 ccm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1 : 1) gelöst und die Lösung in einer Porzellanschale bis zum Auftreten von Schwefelsäuredämpfen erhitzt. Zu der abgekühlten Flüssigkeit werden 50 ccm heißes Wasser zugefügt und nach dem Aufkochen wird in einem Becherglas mit heißem Wasser auf 400 ccm verdünnt. Man setzt 50 ccm konzentrierte Ammoniumbisulfidlösung und unter Umrühren 5%ige  $\text{KCNS}$ -Lösung zu, erhitzt bis zur vollständigen Fällung (5 Minuten) und wäscht nach dem Abfiltrieren den Niederschlag mit kalter 1%iger  $\text{H}_2\text{SO}_4$  aus. Filter und Niederschlag werden in einem Becherglas mit 20 ccm  $\text{HCl}$  (1 : 1) und einer

ausreichenden Menge einer eingestellten  $\text{KJO}_3$ -Lösung versetzt, das Filter mit einem Glasstab gut durchgearbeitet und die Flüssigkeit mit Wasser auf 500 ccm verdünnt. Nun wird KJ-Lösung zugefügt und das freie Jod mit Thiosulfatlösung titriert. Nach den vom Vf. angegebenen Reaktionsgleichungen entspricht 1 Cu =  $\frac{7}{6}$   $\text{KJO}_3$ . Die verwendete  $\text{KJO}_3$ -Lösung wird durch Auflösen von 20,2 g  $\text{KJO}_3$  in 1 l Wasser hergestellt und mit  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  eingestellt, dieses gegen  $\text{KMnO}_4$ , dessen Wirkungswert mit Natriumoxalat ermittelt wird. Ditz. [R. 5140.]

**F. A. Stief.** Schnellanalyse von Legierungen aus Zinn, Antimon und Arsen. (J. Ind. Eng. Chem. 7, 211—212 [1915].) 0,5 g der feinzerkleinerten Probe werden in einem 300 ccm-Kolben in 8 ccm konzentrierter  $\text{H}_2\text{SO}_4$  gelöst; die heiße Lösung wird abgekühlt, mit 5 ccm Wasser versetzt, wieder abgekühlt; nach Zusatz von etwas Bimsstein und 20 ccm konz. Salzsäure wird der Kolben mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen verschlossen. Durch die eine Bohrung reicht ein Thermometer bis zu etwa 2—3 cm Abstand von der Flüssigkeitsoberfläche, durch die andere führt ein gebogenes Rohr zu einer  $\omega$ -förmigen, mit Wasser gekühlten Vorlage, deren U-förmiger Teil mit Wasser gefüllt ist, während das freie Ende in ein mit 75 ccm Wasser gefülltes (300 ccm) Becherglas eintaucht. Man destilliert durch 10—15 Minuten bei etwa 107° Dampftemperatur, wonach sämtliches  $\text{AsCl}_3$ , selbst wenn die Legierung 5% As enthält, übergegangen ist. Das Destillat wird nun in das Becherglas gespült, mit 2 g  $\text{NaHCO}_3$  versetzt und bei etwa 27° mit Jodlösung titriert. Der im Destillationskolben verbleibende Rückstand wird zwecks Bestimmung des Antimons mit etwa 130 ccm Wasser verdünnt und mit Permanganatlösung titriert. Je nach dem Ergebnis der Titration setzt man so viel  $\text{SbCl}_3$  zu, daß die Lösung 0,07 g  $\text{SbCl}_3$  enthält, fügt 6 ccm konzentrierte  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 60 ccm konz. Salzsäure und 15 ccm blanken Eisendraht zu, kocht  $\frac{1}{2}$  Stunde und kühlt auf 20° ab. Die Flüssigkeit wird nun in ein Becherglas übergespült, mit 150 ccm kaltem Wasser versetzt und mit Jodlösung titriert. Bei Anwendung der näher beschriebenen Vorlage kann nach diesem Verf. die Bestimmung von As, Sb und Sn in 2 Stunden durchgeführt werden. (Bei hohem Kupfergehalt der Legierung setzt man vor der Titration des Sn 0,5—1,0 g KJ zu.) Vf. beschreibt ferner eine direkte Schnellmethode zur Bestimmung von Sb und Sn in Erzen, Schmelzprodukten, Schlacken, welche viel Cu, Fe und As enthalten. 0,5 g der Probe werden mit 10 ccm konzentrierter  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (bei hohem  $\text{SiO}_2$ -Gehalt unter Zusatz von 15 ccm Wasser) in einem bedeckten Becherglas 15 Minuten lang erhitzt, nach dem Erkalten mit 10 ccm Wasser und 10 ccm  $\text{HCl}$  versetzt, wieder 2 Minuten gekocht, nach und nach 1,5 g  $\text{KClO}_3$  zugesetzt (Vorsicht!) und das Cl durch Erwärmen vertrieben. Nun wird 0,1 g Schwefel zugefügt, nach halbstündigem Kochen abgekühlt, nach Zusatz von 6 ccm Wasser, 20 ccm Salzsäure und etwas Bimsstein das  $\text{AsCl}_3$  weggekocht und Sn und Sb nach oben angeführter Methode bestimmt. Ditz. [R. 5143.]

**Emmerich Selch.** Die Aluminiumbestimmung in Silicaten. (Z. anal. Chem. 54, 395—403 [1915].) 1. Wenn die in üblicher Weise mit Flußsäure und Schwefelsäure aufgeschlossenen Silicate noch einmal mit stark verd. Schwefelsäure behandelt werden, so daß alles Aluminium in Lösung geht, dann ist nach dem Wiederabrauchen der Schwefelsäure alles Fluor entfernt, und die darauffolgende Tonerdebestimmung steht der des Sodaauflusses nicht nach. Ein Erhitzen des Rückstandes nach dem Abrauchen der Schwefelsäure ist unnötig. — 2. Die aus dem Sodaauflauf erhaltene Tonerde wird bis zur Gewichtskonstanz geglüht und durch Abrauchen mit Fluß- und Schwefelsäure kiesel-

säurefrei gemacht. Dann wird bei bedecktem Tiegel und steigender Temperatur, schließlich über dem Gebläse bis zur Gewichtskonstanz geglüht. Die Gewichts-differenz ist von der Tonerdemenge abzuziehen und der Kieselsäure zuzuzählen.  
*M—r.* [R. 5127.]

**C. Neubeck. Benzolbestimmung im Gas.** (J. f. Gasbel. 58, 616—617 [1915].) Die von Krieger (J. f. Gasbel. 58, 61—64; Angew. Chem. 28, II, 260 [1915]) gemachte Mitteilung über die Bestimmung von Benzol im Leuchtgas durch Absorption in gekühltem Paraffinöl veranlaßt Vf., eine andere Methode hierfür zu veröffentlichen. Sie beruht auf der Claire-Deville'schen Ausfriermethode unter Verwendung einer mit Kohlensäureschnee gekühlten Schlange. Letztere besitzt, um Verstopfungen zu vermeiden, ein erweitertes Eintrittsrohr und ein anhängendes kleines Paraffinölabsorptionsgefäß, welches Benzolverluste nach Beendigung des Versuches und Herausnahme der Kühle Schlange aus dem Gefrierbehälter ausschließen soll. Als Gefäß für das Kohlensäure-Äther-Kältegemisch hat sich ein zylindrischer Dewarbecher mit Filzumkleidung bewährt. Das Gas wird bei der Versuchsausführung durch zwei Trockentürme und eine Gasuhr geführt und tritt dann in die gewogene Kühle Schlange mit einer Durchgangsgeschwindigkeit von 50 l pro Stunde ein. Wie Versuche mit bekannten Benzolmengen ergeben haben, ist die Absorption eine hinreichend genaue. Die Methode hat außerdem den Vorzug, daß das gewonnene Benzol nach der Wägung ohne weiteres durch Destillation näher untersucht werden kann. Die erforderliche Apparatur liefert die Fa. Rob. Müller, Glasbläserei, Essen (Ruhr).  
*N—m.* [R. 4876.]

**G. Reif. Ein neues Verfahren zur Bestimmung von Methylalkohol neben Äthylalkohol.** (Arb. Kais. Gesundheitsamt 50, 50—56 [1915].) Das Verfahren beruht darauf, daß sich Jodmethyl mit Schwefelmethyl schon in der Kälte zu Trimethylsulfinjodid vereinigt, während dies bei Jodäthyl nicht der Fall ist. Da das Trimethylsulfinjodid sich wie ein jodwasserstoffsäures Salz verhält, läßt es sich titrimetrisch bestimmen. Die Vorbereitung eines Braantweins zur Untersuchung auf Methylalkohol wird zweckmäßig nach dem Verfahren von Wirthle (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 24, 14 [1912]) vorgenommen.  
*C. Mai.* [R. 5181.]

**G. Fendler. Über den Methylalkoholnachweis nach Rinck.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 30, 228—230 [1915].) Das Verfahren nach Rinck (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 28, 98 [1914]) zum Nachweis von Methylalkohol ist nicht anwendbar, da seine Ergebnisse auch in methylalkoholfreiem Alkohol die Gegenwart von Methylalkohol vortäuschen.  
*C. Mai.* [R. 5175.]

**E. O. Thomas. Notiz über die Bestimmung von Fett in Melassefuttermitteln.** (J. Ind. Eng. Chem. 7, 723 [1915].) Die amtliche Methode gibt zu niedrige Resultate, da die Melasse die Körper bzw. die mit Melasse gemischten Futtermittel einhüllt und eine gründliche Einwirkung des Äthers verhindert. Vf. extrahiert wie gewöhnlich mit Äther, destilliert ihn dann völlig aus der Patrone ab, hängt diese samt Inhalt nacheinander in zwei Portionen Wasser, trocknet dann Patrone samt Inhalt und extrahiert nochmals mit Äther.  
*O. Rammstedt.* [R. 5113.]

**H. Wagner. Die verschiedenen Methoden der Phytosterinbestimmung mittels Digitonin und Mitteilung über einen neuen Apparat hierzu.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 30, 265—270 [1915].) Die bisher vorgeschlagenen Verfahren besitzen alle mehr oder weniger große Nachteile. Zu guten Ergebnissen führt das Verfahren nach Kühn und Wewerinke (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 29, 327 [1914]), doch bietet es Schwierigkeiten beim Absaugen oder Filtrieren des Digitoninniederschlages, die durch die durch Abbildung erläuterte Vorrichtung (beziehbar von C. Gerhard in Bonn) behoben werden.  
*C. Mai.* [R. 5188.]

**J. Großfeld. Eine zweckmäßige Abänderung der sogenannten Mohler'schen Reaktion auf Benzoesäure.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 30, 271—273 [1915].) Die durch Ätherausschüttlung oder dgl. gewonnene Benzoesäurelösung oder der alkalische Benzoatauszug wird im Reagensglas zur Trockne gebracht, mit 0,1 g Kaliumnitrat und 1 ccm Schwefelsäure 20 Minuten

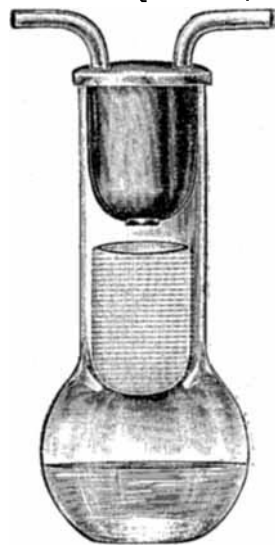
im siedenden Wasserbad erhitzt, abgekühlt, mit 2 ccm Wasser versetzt, nach abermaligem Abkühlen mit 10 ccm etwa 15%igem Ammoniak stark ammoniakalisch gemacht und mit 2 ccm einer Lösung von 2 g Hydroxylaminchlorhydrat in 100 ccm Wasser gemischt. Bei Gegenwart von Benzoesäure tritt dann je nach deren Menge langsamer oder schneller meist schon in der Kälte schwache Rotfärbung ein, die beim Erwärmen schneller erscheint, während die Farbentiefe durch Eintauchen des Röhrchens in kaltes Wasser auf ihren höchsten Grad gebracht wird. Durch colorimetrischen Vergleich mit einer Eisen-Rhodanlösung kann die Menge der Benzoesäure geschätzt werden.  
*C. Mai.* [R. 5176.]

**J. R. Dean. Eine Abänderung von Wichmanns Methode zur Bestimmung geringer Mengen Cumarin, besonders in künstlichen Vanilleextrakten.** (J. Ind. Eng. Chem. 7, 519 [1915].) Der wesentliche Teil der Wichmann'schen Methode besteht in der Überführung des in dem Vanilleextraktdestillate enthaltenen Cumarins in Salicylsäure durch Schmelzen mit Kaliumhydroxyd und in dem Nachweis der Salicylsäure mit Eisenchlorid. Bei Anwesenheit von Saccharin oder von vornherein vorhandener Salicylsäure kann diese Methode natürlich nicht angewendet werden. Dies veranlaßt Vf. zu folgender Abänderung. Der von Alkohol befreite Extrakt wird mit Ammoniak alkalisch gemacht und mit Äther extrahiert, in dem Vanillin, Salicylsäure und Saccharin infolge der Alkalität unlöslich sind, während Cumarin leicht gelöst wird. Der Äther wird in einem Tiegel abgedunstet, der Rückstand mit Kaliumhydroxyd getrocknet und bei möglichst niedriger Temperatur geschmolzen. Die Schmelze versetzt man mit etwas Wasser, säuert mit verdünnter Schwefelsäure an und schüttelt mit Chloroform die beim Schmelzen entstandene Salicylsäure aus. Das abgetrennte Chloroform wird mit etwas Wasser und einigen Tropfen Eisenchloridlösung versetzt und geschüttelt. Aus der Farbentiefe schließt Vf. auf die Salicylsäure- bzw. Cumarinmenge.  
*O. Rammstedt.* [R. 5109.]

**A. A. Besson. Extraktionsapparat.** (Chem.-Ztg. 39, 860 [1915].) Die Abmessungen des Kolbens sind so gewählt, daß zur Einwage die analytische Wage benutzt werden kann. Der Kühler ist ein modifizierter Storch'scher Kühler mit gleichzeitiger Innenkühlung. Bei diesem Apparat zur Fettbestimmung sind Korkverbindungen und Schliffstellen vermieden; ein Nachfüllen von Äther soll unter normalen Umständen niemals erfolgen. — Alleinvertrieb für Deutschland hat die Firma Dr. H. Göckel, Berlin NW. 6, Luisenstraße 21.  
*M—r.* [R. 5115.]

**C. K. Francis. Die offizielle Methode zur Bestimmung der Rohfaser in Baumwollsaatmehl.** (J. Ind. Eng. Chem. 7, 676—680 [1915].) Die mit Äther entfettete Substanz (2,0 g ursprüngliche Substanz) wird mit 200 ccm 1,25%iger Schwefelsäure 30 Minuten lang im Becherglase gekocht, dann mit 200 ccm kochender 3,52%iger Natronlauge versetzt und nochmals 30 Minuten lang gekocht. Dann wird nach 5 Minuten langem Absitzen abgesaugt auf einem mit Filtrierpapier (Schleicher & Schüll) bedeckten Büchner'schen Trichter von 10,5 cm Durchmesser; das Papier wird vorteilhaft durch Bedecken mit einer Glasfilterplatte geschützt. Nachgewaschen wird mit kochendem Wasser und dann mit einer 1,25%igen Salzsäure, bis das abfließende Washwasser sauer reagiert. Dann wird wiederum mit heißem Wasser bis zum Verschwinden der Chlorreaktion und darauf mit Alkohol ausgewaschen. Filter samt Rückstand werden in einem Tiegel bis zum konstanten Gewicht bei 105—110° getrocknet, gewogen, verascht und wieder gewogen, die Differenz ist Rohfaser.  
*O. Rammstedt.* [R. 5108.]

**R. B. Sosman und J. C. Hostetter. Ein Vakuumofen zur Messung kleiner Dissoziationsdrucke.** (Z. f. Elektrochem. 21,



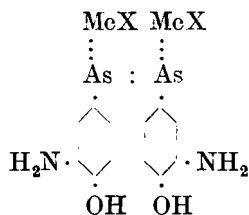
495—499 [1915].) Der von den Vff. beschriebene Vakuumofen, der zur Messung des Dissoziationsdruckes der Eisenoxyde benutzt wurde, hat Ähnlichkeit mit dem Ofen von S l a d e (vgl. Proc. Roy. Soc., London, Serie A, 87, 549). Er besteht zur Hauptsache aus einer Heizröhre, die als Umwandlung des „Innenvakuums“ sowie als Erhitzungselement dient, und aus dem wassergekühlten Mantel, der den Ofen umgibt und das „Außenvakuum“ umschließt. Die aus Platinrhodium hergestellte Heizröhre wird von Wechselstrom geringer Spannung durchflossen. Die Erzielung einer Temperatur von 1450° erfordert 580 Ampere bei 1,8 Volt. Eine mit dem Ofen verbundene Kombination von Meßapparaten gestattet Drucke von 0,000 001 mm Hg bis zu etwa 3,5 Atm. zu messen. *gb.* [R. 4888.]

**K. Über einen neuen praktischen und billigen Trockenschrank.** (Pharm. Ztg. 60, 741 [1915].) In der Besprechung des Trockenschrankes der Firma Gebr. H o l d e r, Metzingen, wird hervorgehoben, daß jede Hürde einen eigenen Heißluftschacht besitzt, und dadurch der Trockenprozeß ein gleichmäßiger als in anderen Trockenschränken ist, und das Trocknen viel schneller als sonst geschieht. Zum Trocknen kann jede Heizquelle, auch der Küchenherd, benutzt werden. *Fr.* [R. 5201.]

**J. Trambies. Apparat zur Hefezüchtung bei der Bestimmung der Zuckerarten durch Gärung.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 30, 293—294 [1915].) Die durch Abbildung erläuterte Vorrichtung dient zur Reihenzüchtung zur Bestimmung der Zuckerarten nach J. K ö n i g (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 13, 113 [1907]). *C. Mai.* [R. 5187.]

### I. 3. Pharmazeutische Chemie.

**P. Ehrlich † und P. Karrer. Arsenometallverbindungen.** (Ber. 48, 1634—1644 [1915].) Aromatische As-Verbindungen mit dreiwertigem As können mit Salzen verschiedener Metalle zu komplexen Verbindungen von intensiver Farbe und großer Beständigkeit zusammentreten. Diese Reaktion erstreckt sich einerseits auf alle Arsenoverbindungen, unter bestimmten Bedingungen auch auf verschiedene Arsenoxyde und Arsine, andererseits auf die Salze von Kupfer, Silber, Gold, Quecksilber, Palladium, Platin, Iridium, Ruthenium und Osmium. Die chemischen Untersuchungen sind besonders eingehend mit den Metalladditionsverbindungen des Diamino-3·3'-dioxo-4·4'-arsenobenzols (der Salvarsanbase) ausgeführt worden. Wird eine Lösung des Hydrochlorids mit einigen Tropfen Silbernitratlösung versetzt, so tritt intensive Rotbraunfärbung ein, es fällt aber kein Chlorsilber aus. In der Lösung lassen sich auch keine Silberionen nachweisen. Das Silbersalz ist komplex gebunden. Ganz ähnlich verhält sich Goldchlorid. Die entstandene Färbung ist rotbraun, die Goldreaktionen sind verschwunden. Fügt man nun aber mehr von der Metallsalzlösung, z. B. von Goldchlorid, hinzu, so wird einmal ein Punkt erreicht, wo plötzlich ein dicker Niederschlag von metallischem Gold ausfällt; das Filtrat davon ist farblos und enthält an Stelle der Arseno- die Arsinsäureverbindung. Im ganzen können 2 Mol. Salz (AuCl<sub>3</sub>, CuCl<sub>2</sub> usw.) addiert, also komplex gebunden werden, und zwar hat man sich die Komplexverbindung so vorzustellen:



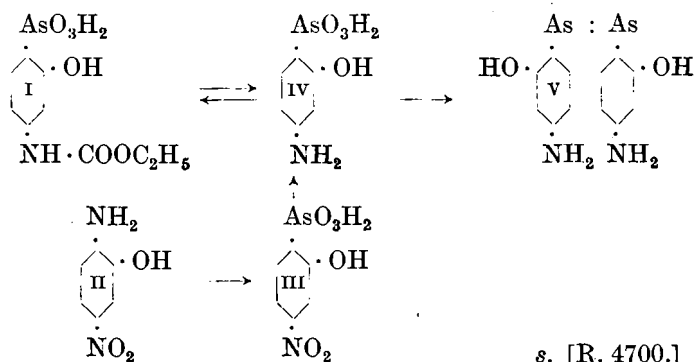
(Me X = Metallhaloid, durch Nebenvalenzen an As<sup>+</sup> gebunden).

Weiterer Goldchloridzusatz leitet dann die Oxydation der Arsenoverbindung ein; hierbei zerfällt natürlich auch die Komplexverbindung, das vorher komplex gebundene Goldchlorid wird wieder frei und wirkt nun ebenfalls zerstörend und oxydierend auf weitere Moleküle der Komplexverbindung. Für die ganze Oxydation der Arsenoverbindung zur

Arsinsäure ist also nur ungefähr die theoretische Menge Goldchlorid nötig. Die Wirkung dieser Metallkomplexsalze auf verschiedene Krankheitserreger ist in manchen Fällen stärker als die der reinen Verbindung, besonders das Kupfersalz mit 1 Mol. CuCl<sub>2</sub> ist sehr stark keimtötend. Bei der Maus ist die heilende Dosis nur 15%<sub>00</sub> der tödlichen.

*s.* [R. 4697.]

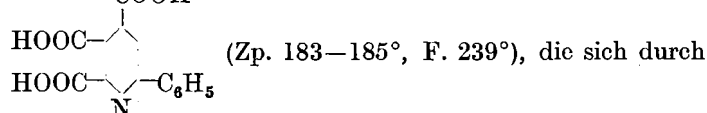
**Hugo Bauer. Über m-Aminophenolarsinsäuren und deren Reduktionsprodukte.** (Ber. 48, 1579—1583 [1915].) m-Aminophenol tritt in Form seines N-Carbäthoxyderivats (erhalten aus m-Aminophenol und Chlorameisensäureester in Essigester) leicht mit Arsensäure in Reaktion unter Bildung der Oxy-2-carbäthoxylamino-4-phenylarsinsäure (I). Diese wurde zum Zweck des Konstitutionsbeweises auch aus Nitro-3-amino-6-phenol (II) erhalten, das, diazotiert und mit arseniger Säure behandelt, Oxy-2-nitro-4-phenylarsinsäure (III) liefert. Diese Nitrosäure wurde zur Aminosäure (IV) reduziert und mit Chlorameisensäureester in Oxy-2-carbäthoxylamino-4-phenylarsinsäure (I) verwandelt, die mit der zuerst erhaltenen vollkommen übereinstimmte. Durch Kochen mit Alkali wurde daraus die Oxy-2-amino-4-phenylarsinsäure (V) dargestellt. Diese läßt sich zum Dioxy-2·2'-diamino-4·4'-arsenobenzol (V) reduzieren, einem Isomeren der Salvarsanbase, therapeutisch aber bedeutend hinter diesem Heilmittel zurückstehend.



*s.* [R. 4700.]

**Rudolf Boehm<sup>†</sup> und Konrad Bournot. Über die 2-Phenylchinolin-4-carbonsäure (Atophan) und ihre Oxydationsprodukte.** (Ber. 48, 1570—1574 [1915].) In der Kälte wird die alkalische wässrige Lösung der Säure von Permanganat nur wenig und sehr langsam angegriffen. In der Hitze verläuft die Oxydation (etwas abweichend von der Regel) stets nach zwei verschiedenen Richtungen nebeneinander. Bei der einen Reaktion wird der Chinolinring am Pyridin-, bei der anderen am Benzolring oxydiert. Im ersteren Fall entsteht neben Kohlensäure und Oxalsäure Phenyl-2-benzoxazol C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> <  $\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{N} \end{smallmatrix} \rangle \text{C} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$  (F. 103°), bei der zweiten

Reaktion bildet sich neben Kohlensäure (als Hauptprodukt der Oxydation:) α-Phenylpyridin-α', β', γ-tricarbonsäure



Erhitzen unter Abspaltung des α'-Carboxyls in α-Phenylpyridin-β', γ-dicarbonsäure (F. 248—250°, Dimethylester: F. 74°) verwandeln ließ. *s.* [R. 4698.]

**[Kalle]. Verf. zur Darstellung anorganische Kolloide enthaltender Salbenpräparate.** 1. Weitere Ausbildung des Verf. des D. R. P. 268 311, Zus. zu 229 306, zur Darstellung von Salbenkörpern, dad. gek., daß das dort beschriebene Verfahren auf die übrigen Metalle der Platingruppe: Rhodium, Iridium, Osmium oder Ruthenium ausgedehnt wird. — 2. Abänderung des Verf. nach 1, dad. gek., daß bei der Herstellung von kolloidal lösliche Hydroxyde des Rutheniums oder Osmiums enthaltenden Salbenkörpern die Tetroxyde des Rutheniums (RuO<sub>4</sub>) oder Osmiums (OsO<sub>4</sub>) ganz oder teilweise in Lösung gebracht und mit Alkohol behandelt werden. —

Wenn es auch bekannt war, daß man OsO<sub>4</sub> und RuO<sub>4</sub> durch Alkohol leicht reduzieren kann, so war doch nicht zu

erwarten, daß auch unter den Arbeitsbedingungen des vorliegenden Verf. die Tetroxyde in kolloidal löslicher Form entstehen würden. Nach D. R. P. 229306 werden keineswegs alle an sich in Wasser unlöslichen Verbindungen unter allen Umständen bei ihrer Entstehung im Wollfett als beständige Organosole erhalten. Je nach der Natur der betreffenden Körper scheiden sich manche auch als sehr fein verteilte Gele aus, die beim Lösen des Produktes in irgendeiner Wollfett lösenden Flüssigkeit sich als feiner Schlamm zu Boden setzen. So verhält sich z. B.  $Zr(OH)_4$  und  $Th(OH)_4$ . (D. R. P. 289 620. Kl. 30h. Vom 31./7. 1913 ab. Ausgeg. 8./1. 1916. Zus. zu 229 306; Angew. Chem. 22, 35 [1912].)

rf. [H. R. 54.]

**Die Salbengrundlagen im Deutschen Arzneibuch.** (Pharm. Ztg. 60, 782—783 [1915].) Nach einer Besprechung der im jetzigen und in früheren Arzneibüchern vorgeschriebenen Salbengrundlagen tritt Vf. für den Erlass einer Verordnung ein, die die Verwendung von Schweineschmalz zu Salben während der Dauer des Krieges untersagt.

Fr. [R. 5200.]

**C. Bedall. Salbengrundlagen.** (Apotheker-Ztg. 30, 647 [1915].) Unguentum molle ist aus gleichen Teilen U. paraffini D. A.-B. 4 und Lanolin herstellbar. Zu U. cinereum ist ein Gemisch von 6 Teilen Sebum und 4 Teilen Paraffinum liq. geeignet.

Fr. [R. 5191.]

**P. E. Lundin. Die Herstellung von Arzneitabletten mit hohem Zuckergehalte.** (Pharm. Ztg. 60, 732 [1915].) Zur Bereitung von Tabletten mit hohem Rohrzuckergehalte empfiehlt Vf. einen Zusatz von Traubenzucker in fester oder flüssiger Form. Als Granulierungsmittel schlägt er eine Kakaölemulsion vor. Die Vorschrift hierzu, wie auch für Paraform-, Morphin- und Santonintabletten ist im Text ersichtlich.

Fr. [R. 5198.]

**P. Bohrisch. Die Notwendigkeit genauer Prüfungsvorschriften bei der Untersuchung von Arzneimitteln.** (Apotheker-Ztg. 30, 590 [1915].) Nach Vf. sind die Vorschriften zur Identitätsprüfung von Urea pura und Bismutum carbonicum nicht genau genug. Die Reaktionen können so unter Umständen versagen. Vf. teilt genaue Vorschriften mit.

Fr. [R. 5192.]

**Wertbestimmung von Opiumtinktur.** (Pharm. Ztg. 60, 765—766 [1915].) Eine Wiedergabe einer neuen Methode zur Wertbestimmung von Tinct. Opii simpl. und Tinct. Opii crocat. aus der Zusammenstellung von Vorschriften der Caesar- & Loretzschens Jahresberichte. Der neuen Methode liegen die Arbeiten von Hesselbo und Thomson zugrunde.

Fr. [R. 267.]

**Ludwig Kroeber. Zur Wertbestimmung der Rhamnusrinden.** (Apotheker-Ztg. 30, 614—615 [1915].) Vf. teilt die Forderungen, die an ein gutes Extractum Rhamni purshianae zu stellen sind, mit. Die Frangularinde verdient unbedingt den Vorzug vor der Porschianarinde. Der größere Anthrachinongehalt bedingt auch eine stärkere Wirkung. Die Aufnahme des Purshianaeextraktes in das D. A.-B. 5 bedeutet nach Vf. weder einen Fortschritt, noch eine Notwendigkeit. Die Frage: Gibt es eine spezielle Identitätsreaktion für Extr. Rhamni purshianae? bejaht Vf. — Näheres im Texte.

Fr. [R. 5196.]

**O. Tunmann. Zur Wertbestimmung der Rhamnusrinden.** (Apotheker-Ztg. 30, 642 [1915].) Da beim Schütteln mit Natronlauge nur Rhamnus purshiana einen gelbweißen, Rh. frangula, carniolica und cathartica dagegen einen tiefroten Schaum liefern, so läßt sich auf diese Weise die amerikanische Rinde von den anderen Rhamnusrinden unterscheiden. Bei der Bestimmung durch Farbenvergleich ist der Anthrachinongehalt von Rh. frangula zu Rh. purshiana wie 4 : 1, bei den Verfahren durch Wägung wie 3 oder  $2\frac{1}{2}$  : 1. Deshalb ist nach Vf. jetzt am Krankenbett die Frage zu beantworten: Ist unsere Faulbaumrinde der amerikanischen zwei- bis dreimal überlegen?

Fr. [R. 5205.]

**Aufrecht. Untersuchung neuerer Arzneimittel. Desinfektionsmittel und Mittel zur Krankenpflege.** (Pharm. Ztg. 60, 748—749 [1915].) Fluorglutin enthält unter anderem 15,60% Stickstoff und 0,78% Fluor.-Compriés

de Lactobacilline, der Société Le Ferment, Paris, enthalten Milchzucker, Casein und geringe Mengen von Stärkemehl und Chlornatrium; an Bakterien wurden zwei verschiedene Formen, wahrscheinlich der Erreger des Stärkegärungsbacillus (Amylobakter) und ein Diplococcus, der wohl als verunreinigende Beimengung anzusprechen ist, ermittelt. — Virifortan der Firma Chem. und pharm. Gesellschaft, Charlottenburg, soll aus Portwein, Fleischextrakt, Nährsalzen und dem Extrakt der Chinarinde bestehen. Nach Vf. Befund sind die 3 erstgenannten Stoffe nicht in nennenswerter Weise bei der Herstellung verwendet worden. — Reaktol, der Firma Reaktolversand, Berlin, besteht zur Hauptsache aus Chlornatrium. Es enthält außerdem Calcium- und Magnesiumcarbonat neben Lithiumcarbonat, Natriumsulfat und Spuren von Bromalkalien. — Wiesbadener Quellsalzbombons: Etwa 98% Bombonmasse und etwa 2% Salze, darunter vorwiegend Chlornatrium. — Trilby, Gesichtsereme, der Firma Berghof, Berlin: Im wesentlichen ein Gemenge von Schmalz, Walrat, Pflanzenöl, Wasser und einem eiweißartigen Bindemittel, vermutlich Casein. — Iska-Pulver, gegen Kopf-, Kleiderläuse und Flecktyphus: Gemenge von Naphthalinpulver und vermutlich Talkum. — Ludwig Sells Ungezieferstift „Guter Kamerad“ eine paraffinartige Masse mit Anisol als wirksames Prinzip. — Krügerol-Kola Bombons von Richard Krüger, Leipzig, und „Kola-Valuci“: In beiden Präparaten waren Kolabestandteile, insbesondere Coffein, nicht nachweisbar.

Fr. [R. 5190.]

**Neue Arzneimittel und pharmazeutische Spezialitäten.** (Pharm. Ztg. 60, 716—750 [1915].) Die Arsenkuren Marke „Silbe“ von der Kaiser-Friedrich-Apotheke, Berlin, gehen von folgenden 3 Präparaten aus: Natrium arsenicosum, als Arsenkur, Natrium arseno-methylicum als Methylarsenkur und Natrium kakodylicum als Kakodylkur. — Chlorival, eine Einreibung der Firma Th. Franz & Co., Halle, von nicht näher bekannter Zusammensetzung. — Digosid, ein neues Digitalispräparat, das in Ampullen und in Form von Tabletten in den Handel kommt (1 cem mit 1 mg Digosid = 0,1 Fol. Digitalis und 1 Tablette = 0,05 Fol. Digit. titrat). — Galy, ein von Mounceyrat, dem Erfinder des Hektins, hergestelltes Derivat des Arsenobenzols, bezeichnet als Tetraoxydiphosphoaminodiarsenobenzol (As 35,3% und P 7,2%). Es soll im Auslande als Ersatz für Salvarsan dienen. — Antoxicocain der Chem. Fabrik vorm. Siegfried, Zofingen, ein Ersatzpräparat für Novocain — Suprenintabletten Höchst. — Ergotin Merck, ein Extrakt, das alle wirksamen Bestandteile des Mutterkorns in unveränderter Form enthält und so eingestellt ist, daß es genau der vierfachen Menge bester Droge entspricht. Fabrikanten: E. Merck, Darmstadt, C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim, und Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh.

Fr. [R. 5207.]

**Choleval.** (Apotheker-Ztg. 30, 643 [1915].) Choleval, ein von Dufaux angegebenes Antigonorrhoeum, war in seiner damaligen, flüssigen Form nicht dauernd beständig. Es wird jetzt von E. Merck, Darmstadt, als festes, unbegrenzt haltbares Präparat in den Verkehr gebracht. Es ist ein kolloidales Silberpräparat, das als Schutzkolloid gallensaures Natrium enthält. Angaben über die Reinheitsprüfung und das Anwendungsgebiet sind im Text ersichtlich.

Fr. [R. 5193.]

**Dermotherma.** (Apotheker-Ztg. 60, 758 [1915].) Dermotherma, ein Mittel gegen kalte Füße und Hautkälte im allgemeinen, von der Firma Luitpold-Werk, München, besteht aus den Kondensationsprodukten von Acid. formic. und A. lactic. mit den Oxyden des Thymols, Menthols und des Camphers in Vereinigung mit Formaldehyd und enthält außerdem die wirksamen Bestandteile von Arnica und Capsicum, sowie dialysierte Seife.

Fr. [R. 5194.]

**Hans Schmidt. Über Enesol.** (Pharm. Ztg. 60, 724—725 [1915].) Enesol der Firma Clin, Paris, ist eine mechanische Mischung von Hydrargyrum salicylicum und Arrhenal. Es enthält noch nicht einmal die Hälfte der angegebenen Menge Quecksilber. Es soll 70mal weniger giftig als Queck-

silberdijodid sein. Vf. berechnet aber das Verhältnis der Giftigkeit nach den Angaben in der Literatur nicht zu 1 : 70, sondern 1 : 60 und nach seinem Befund zu 1 : 25.

Fr. [R. 5202.]

**Das Diphtherieschutzmittel TA von v. Behring.** (Apotheker-Ztg. 30, 670 [1915].) Das neue Behring'sche Diphtherieschutzmittel TA besteht aus einer Mischung von sehr starkem Diphtherietoxin (T) mit Antitoxin (A) in solchem Verhältnis, daß die Mischlösung im Meerschweinchenversuch nur einen geringen Toxinüberschuß aufweist. Es enthält nur sehr geringe Mengen artfremdes Eiweiß und verleiht einen über Jahr und Tag sich ausdehnenden Diphtherieschutz. Es besteht die Hoffnung, daß bei richtiger und konsequenter Durchführung des TA-Verfahrens die Diphtherie ebenso vermieden werden kann, wie es seit Jenner mit den Pocken gelungen ist. Auf die Angaben über die Anwendung des Schutzmittels sei verwiesen.

Fr. [R. 5195.]

**Das Tetanusimmunserum von v. Behring.** (Apotheker-Ztg. 30, 655—656 [1915].) Dasjenige Serum ist als das beste anzusehen, das bei gegebenem Antitoxingehalt die Gefahr des Eintritts der Serumkrankheit am wenigsten mit sich bringt. Nach dieser Richtung ist die Proteinsubstanzmenge, an die eine gegebene Zahl von A E. gebunden ist, die Hauptsache. Die bisher untersuchten ausländischen Tetanussera enthalten, mit Ausnahme der amerikanischen, auf die gleiche A E.-Zahl 5—10 mal mehr Protein als die deutschen. Das Behring'sche Immunserum ist nicht nur zur präventiven, sondern auch zur kurativen Therapie verwendbar. Eine Gebrauchsanweisung der Behringwerke zu letzterem Zwecke wird demnächst erscheinen.

Fr. [R. 5204.]

**Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst. Venarsen (Salvarsanersatz).** (Pharm. Ztg. 60, 775 [1915].) Venarsen von The Intravenous Products Co. in Denver, Colo., kommt in Ampullen in den Handel. Eine derselben enthält 5,1765 g einer klaren, gelben, alkalisch reagierenden Flüssigkeit mit 0,3950 g dimethylarsinsaurem Natrium (mit 3 Mol. Krystallwasser). Deklariert waren 0,6 g; somit enthält eine Ampulle — berechnet auf metallisches Arsen — nicht 0,2470, sondern nur 0,1384 g Arsen.

Fr. [R. 5206.]

**E. Marekwald und Fritz Frank. Über Sterilin (Gummiersatz).** (Chem.-Ztg. 39, 927—928 [1915].) Das Chem. Laboratorium f. Handel u. Industrie Dr. Rob. Henriques Nachf. Inh. Dr. Eduard Marekwald und Dr. Fritz Frank, Berlin W., untersuchte ein Produkt „Sterilin Dr. Colman“, das als Ersatz für Gummihandschuhe in der Chirurgie und in der chemischen Industrie verwendet wird. Es ist eine Lösung von Celluloseester mit weichmachenden organischen Substanzen (Alleinvertrieb: Oskar Skaller, Berlin N. Johannisstr. 20—21). Bei sachgemäßer Verwendung liefert die Lösung Schutzschichten auf der Hand, die mechanischen Einflüssen guten Widerstand leisten. Vff. machen genauere Angaben über die Einwirkung verschiedener Chemikalien auf Films aus Sterilin.

gb. [R. 4895.]

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

**T. F. Baily. Der elektrische Ofen zum Erhitzen, zur Wärmebehandlung und zum Anlassen.** (Metallurg. Chem. Eng. 13, 558—564 [1915].) Vf. bespricht die Entwicklung der für das Erhitzen und Schmelzen von Metallen, für die Wärmebehandlung und das Anlassen verwendeten elektrischen Öfen und berichtet ferner über die Ergebnisse von Versuchen mit elektrischen Öfen verschiedener Konstruktion und Anwendbarkeit. An die Ausführungen des Vf. schloß sich eine in den Proceedings of the Engineers Society of Western Pennsylvania vollständig wiedergegebene Diskussion, an der sich nebst dem Vf. C. G. Schluederberg, Frank Thornton, T. D. Lynch, E. D. Leland, A. Stucki, J. W. Richards, W. Hopes, S. L. Goodale und Th. S. Perkins beteiligten.

Ditz. [R. 5165.]

**Theodore Simons. Der Konzentratoren der Timber Butte Milling Co., Butte, Mont.** (Bll. Am. Min. Eng. 1915, 1295 bis 1316.) Die Konzentrationsanlage der Timber Butte Milling Co. wurde für die Behandlung der Erze aus der Elm Orlu-Grube der Elm Orlu-Mining Co. errichtet. Die Erze enthalten Zn und Pb als Sphalerit und Bleiglanz, Cu als Bornit, Chalcocit, Tennantit und Tetrahedrit, Au und Ag im freien Zustand oder in chemischer Verbindung mit den vorhandenen Sulfiden. Die Gangart besteht hauptsächlich aus Quarz, Baryt, Fluorit, Rhodonit und Rhodocrosit, das Eisen ist als Pyrit vorhanden. Nach Besprechung der geographischen Lage der Grube und der Konzentrationsanlage werden die Einrichtungen und die Betriebsweise der letzteren an Hand von Abbildungen ausführlich beschrieben. In einer Tabelle werden Analysen des Erzes, der hergestellten Kupfer-Blei- und Zinkkonzentrate und der Tailings angegeben.

Ditz. [R. 5148.]

**Ralph W. Smith. Über einen Versuchsapparat für das Flotationsverfahren.** (Eng. Min. Journ. 100, 395—396 [1915].) Vf. beschreibt die Einrichtung und Betriebsweise eines Versuchsapparates für die Durchführung von Flotationsversuchen.

Ditz. [R. 5147.]

**Über die Goldgewinnung am Witwatersrand.** (Eng. Min. Journ. 100, 320—322 [1915].) Es wird der Einfluß des Krieses auf die Betriebsverhältnisse und Gestehungskosten in den dortigen Goldgruben besprochen.

Ditz. [R. 5154.]

**E. E. Carpenter. Die Cyanidlaugerei der Churchill Milling Co., Wonder, Nev.** (Bll. Am. Min. Eng. 1915, 1317 bis 1332.) Die zur Verarbeitung gelangenden Erze der Nevada Wonder Mining Co. sind ungewöhnlich hart und erfordern daher besonders konstruierte Zerkleinerungsvorrichtungen (mit Verwendung von Chromstahl), die näher beschrieben werden. Ferner werden die Agitation und der Waschprozeß in Pachucatanks und Dorrapparaten, die Einrichtung der Filteranlage bei Verwendung von Oliverfiltern, die Fällung mittels Zinkspänen und die Raffination der Edelmetalle (ohne vorhergehende Säurebehandlung) beschrieben sowie schließlich Angaben über die Betriebsergebnisse gemacht.

Ditz. [R. 5168.]

**Lawrence Addicks. Über die Durchführung des Röstprozesses und die Laugerei der Tailings.** (Metallurg. Chem. Eng. 13, 531—535 [1915]. Vgl. Bll. Am. Min. Eng. 1915, 1471; Angew. Chem. 29, II, 10 [1916].) Ditz. [R. 5169.]

**Kupferextraktion aus Kiesabbränden in Pernau (Livland).** (Metall u. Erz 12 [N. F. 3], 379—393 [1915].) Die russische Aktiengesellschaft Zellstoffabrik Waldhof in Pernau stellt Zellstoff nach dem Bisulfitverfahren her und verarbeitet jährlich etwa 45 000 t Schwefelkies mit geringem Kupfergehalt. Von den verwendeten Orkla- und Stordökiesen sind erstere kupferhaltig. Die Abröstung erfolgt in Stückkiesöfen, Feinkiesöfen mit Handbetrieb und in zwei Wedgeöfen. Die Feinkiesöfen werden durch die von den Kriesbrennern abziehenden heißen Röstgase angeheizt. Über den Brennern befindet sich der Gaskanal, durch starke gußeiserne Platten abgedeckt. In auf diesen Platten befindlichen großen Bleipfannen wird die Kiesofensäure, die beim Auswaschen des  $\text{SO}_3$  aus den Röstgasen mittels Wasser resultiert, von 6—8° Bé. bis auf 15° Bé. eingedampft. In dieser Stärke wird die Säure später bei der Laugung der Abbrände verwendet. Die auf den Halden angesammelten etwa 70 000 t Abbrände enthalten bei einem durchschnittlichen Kupfergehalt von 1,70% etwa 1200—1300 t Kupfer und werden seit mehreren Jahren auf Kupfer verarbeitet. Die Abbrände werden einer chlorierenden Röstung nach defu Buddeusverf. unterworfen und dann wird das Kupfer ausgelaut. Die Abbrände und die erforderliche Menge Salz werden oberflächlich gemischt und gemeinschaftlich vermahlen. Das Mischgut enthält etwa 9% NaCl, 1,7—2,1% Cu und etwa 5% S. Die Röstung nach dem Buddeusverf. erfolgt unter Ausnutzung der Reaktionswärme des Röstprozesses. Die Mischung wird hierbei in Buddeusschachtöfen unter Druck verblasen, wobei die Entzündung einer Charge durch das in der Abkühlung befindliche fertig geröstete Gut erfolgt. Man röstet in einer 6 m hohen Erzschiebt, wodurch eine vollkommene Ausnutzung der Röstgase erzielt wird, und die Flugstaubbildung und der dadurch bewirkte Metallverlust



fast ganz vermieden wird. Auch ist der Salzverbrauch geringer als bei anderen Öfen, der Chlorierungsvorgang erfolgt viel wirksamer; das Einhalten der richtigen Rösttemperatur, der schwachen Rotglühhitze, ist in dem Buddeusofen viel leichter möglich als bei anderen Öfen mit besonderen Feuerungen. Die Einrichtung der Röstanlage, das Arbeitsverfahren, der Windbedarf und das Gebläse sowie die Kondensationsanlage werden näher beschrieben. Die kondensierte Säure besteht aus einem Gemisch von Schwefel- und Salzsäure, in welchem letztere überwiegend ist, und wird in der Laugerei verwendet. Die Laugung, Fällung des Kupfers als Zementkupfer und seine Raffination erfolgen nach bekannten Verff., deren Durchführung eingehend besprochen wird. Das erhaltene Raffinadkupfer hat folgende Zusammensetzung: 99,88% Cu, 0,02% Bi, 0,05% As, 0,17% Ag. Ditz. [R. 5166.]

**Frank E. Lathe. Metallverluste in Kupferschlacken.** (Eng. Min. Journ. 100, 263—268, 305—308 [1915].) Vf. berichtet über Laboratoriumsversuche und über Untersuchungsergebnisse von Ofenprodukten auf den Werken der Granby Consolidated Mining Smelting & Power Co., Ltd., zu Grand Forks, B. C., über Metallverluste in Kupferschlacken. Es wird gezeigt, daß das Vorhandensein von sulfidischem Kupfer in Schlacken die Anwesenheit von oxydiertem Kupfer, besonders als Silicat, nicht ausschließt. Bei sorgfältigem Studium der Arbeitsbedingungen können die Schlackenverluste in vielen Fällen reduziert werden. Die Hälfte bis  $\frac{3}{4}$  des Kupferverlustes durch die Schlacke ist in dieser in oxydierter Form vorhanden. Betreffs der Einzelheiten muß auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

Ditz. [R. 5157.]

**H. W. Gillett. Die Messingofenpraxis in den Vereinigten Staaten.** (Bureau of Mines, Bull. 73, Mineral Technology 14, 298S.) Untersuchungen des Vf. bezweckten, die bei dergewöhnlichen Betriebsweise von Messingschmelzöfen eintretenden Metall- und Brennstoffverluste festzustellen und diese Verluste möglichst zu verringern. Von den ursprünglich zur Verwendung kommenden Metallen gehen derzeit etwa 5% verloren; 90—95% des Heizwerts der Brennstoffe bleiben unausgenutzt. In der vorliegenden umfassenden Studie bespricht Vf. einleitend den Umfang und die wirtschaftliche Bedeutung der Messingindustrie in den Vereinigten Staaten und macht zahlenmäßige Angaben über den Geldwert der in Betracht kommenden Materialverluste. Anschließend daran werden die in Anwendung stehenden Ofentypen ihrer Einrichtung und den Betriebsverhältnissen nach eingehend beschrieben, wobei dem Vf. außer den in der Literatur enthaltenen Angaben die auf Grund einer Umfrage von zahlreichen Werken erhaltenen Mitteilungen zur Verfügung standen. Hinsichtlich der möglichen Verbesserungen werden u. a. diskutiert: die Anwendung des elektrischen Ofens, die Kohlenstaubfeuerung, die Gasverbrennung mit theoretischer Luftmenge, die Oberflächenverbrennung, die Anwendung von Pyrometern, die Ausnutzung der Abhitze, die Rückgewinnung von Kohle oder Koks aus der Asche, die Wiederbenutzung der in den Abfällen enthaltenen Metalle usw. Schließlich werden die Gefahren für die Arbeiter und die Vorkehrungen zur Verhütung derselben, die erste Hilfeleistung bei Unfällen, Wohlfahrtseinrichtungen und andere hygienische und soziale Fragen besprochen.

Ditz. [R. 5141.]

**H. C. George. Der Wisconsin-Zinkdistrikt.** (Eng. Min. Journ. 100, 295—300, 341—344, 385—388 [1915].) Der Wisconsin-Zinkdistrikt befindet sich hauptsächlich im Staate Wisconsin, zum Teil aber auch in Illinois und Iowa und ist im Jahre 1822 erschlossen worden. Nach eingehender Erörterung der Produktionsverhältnisse wird die Geologie des Distriktes und der Ursprung der Erze besprochen. Daran schließt sich eine ausführliche Beschreibung der Methoden für die Erzgewinnung und der in Anwendung stehenden Apparate sowie der Erzkonzentration, der Röstung und der magnetischen Scheidung. Ditz. [R. 5161.]

**Die magnetische Trennung von Zink-Eisensulfid enthaltenden Erzen.** (Metallurg. Chem. Eng. 13, 573 [1915].) Es wird über Versuche, betreffend die Trennung der Sulfide des Eisens und Zinks, die seitens der Campbell Magnetic

Separating of Boston, Mass. auf ihrem Werk zu Cuba City, Wis., durchgeführt worden sind, berichtet. Das Erz wird in einem Ofen besonderer Konstruktion 3—5 Minuten geröstet und hierauf in dünner Lage unter Durchrühren der Wirkung des Magnets ausgesetzt, wobei das Eisen zurückgehalten wird. Nach angegebenen Analysen enthält das Roherz: 3,75% Feuchtigkeit, 16,50% Zn, 33,00% Fe, 42,49% S und 1,95% CaO, das geröstete Erz: 19,20% Zn, 37,80% Fe, 35,30% S, 1,12% CaO. Nach erfolgter Scheidung enthält das Zinkkonzentrat: 60,75% Zn, 2,05% Fe, 29,95% S, 2,00% CaO, das Eisenkonzentrat: 1,25% Zn, 53,30% Fe, 37,35% S und 1,05% CaO. Das Verfahren ist auch von der Linden Zinc Co., Linden, Wis., eingeführt worden. Die Ausbeute an metallischem Zink betrug dort 95,4%; das Eisenkonzentrat enthielt 0,60—4% Zn und 35% S.

Ditz. [R. 5155.]

**E. Fleischer, Dresden, und Bunzlauer Werke, Lengersdorf & Co., Bunzlau i. Schl. Verf. der Gewinnung von Zink durch Einleiten heißer reduzierender Gase von mindestens der Verdampfungstemperatur des Zinks in das Gemisch von Erz und Kohle, dad. gek., daß die Temperatur des Gases mindestens 1000° beträgt.** —

Vgl. Ref. Pat.-Anm. F. 34 584; Angew. Chem. 27, II, 365 [1914]. (D. R. P. 289 720. Kl. 40a. Vom 7./6. 1912 ab. Ausgeg. 14./1. 1916.)

**Oscar Gerold. Die technische Bedeutung der Staubfrage für Zinkhütten.** (Metall u. Erz 12 [N. F. 3], 403—410, 419 bis 426 [1915].) Vf. beschreibt eine von der Firma Simon, Bühler & Baumann, Frankfurt a. M., für ein oberschlesisches Hüttenwerk, die Uthemannhütte, ausgeführte Entstaubungsanlage. Zur Entstaubung gelangen dort zwei getrennte Gebäude, von denen jedes vier große Zinköfen besitzt. Es werden hier speziell die Gase und Staubmengen abgesaugt, welche sich beim Räumen mittels der mechanischen Räummaschine bilden. Diese fahrbare Räummaschine besitzt einen Anschlag, der seinerseits bestimmte Klappenhebel betätigt, um die Absaugungsanlage in Wirkung treten zu lassen. Durch diese Klappenhebel kann eine damit verbundene einzelne Klappe geöffnet werden, die ihrerseits wieder an den Saugröhren sitzt, die direkt oben an der Vorderseite der Muffelöfen angebracht sind. Beim Räumen der Öfen durch den fahrbaren Apparat wirft der Anschlag jedesmal eine Klappe um, wodurch für die betreffende Stelle die Saugwirkung in Tätigkeit tritt, so daß der entstehende Staub abgesaugt wird. Das abgeschiedene und getrocknete Staubgemisch enthielt: 70,77% ZnO, 0,30% Cd, Rest Kohle. Die Fortleitung des angesaugten Staubes geschieht durch galvanisierte oder verbleite Eisenblechrohre. Von einer sachgemäß konstruierten Rohrleitung muß verlangt werden, daß sie winddicht gearbeitet ist, um Luftverluste zu vermeiden, daß alle Krümmer schlank, d. h. im großen Radius ausgeführt werden, und daß alle Abzweiger unter einem spitzen Winkel von möglichst nicht über 5° in das Hauptrohr übergeführt werden. Für Staubabsaugungsanlagen werden sowohl Rohrleitungen nach dem „Niederdrucksystem“ und auch solche nach dem „Hochdrucksystem“ gewählt. Der Kraftbedarf beider Systeme und die Vor- und Nachteile derselben sowie der in Verwendung kommenden Zentrifugal- und Schraubengebläse werden eingehend besprochen. Vf. beschreibt ferner verschiedene Staubfängerkonstruktionen und die Einrichtung der Schlauchfilter sowie deren Reinigung. Eine andere Entfernung von Rauch und Staub ohne Verwendung von Ventilatoren ist die Vorrichtung von Dorr-Delattre. Dieser vom Vf. ebenfalls näher beschriebene Apparat, der die von den Schmelzöfen verlorene Hitze industriell benutzt, besteht aus der eigenartigen Anordnung von zwei kontinuierlichen Kaminen, von denen der eine zur Entfernung der Verbrennungsprodukte des Ofens dient, während der andere mit zu verändernden Feuerzügen und Kaminen in Verbindung steht. Schließlich wird noch ein Schutzvorhang für Zinköfen beschrieben, der aus einer Klappe vor jeder horizontalen Herdreihe besteht und in mehreren Ausführungen in Belgien verwendet wird.

Ditz. [R. 5159.]

**F. von Schlippenbach. Vereinfachte Berechnung von Blei- und Zinkhüttenbeschickungen.** (Metall u. Erz 12 [N. F. 3],

399—402 [1915].) Für die Berechnung der Beschickung muß man zunächst die Wahl des Schlackentyps treffen und wissen, was verschlackt werden muß. Als Typ wird man jenen wählen, der neben der Billigkeit einen guten Schmelzfluß ergibt, und mit Rücksicht auf den Umstand, daß fast alle Hütten auf Bleierze mit mehr oder weniger hohem Zinkgehalt angewiesen sind, wird man stets einen Typ mit möglichst viel  $ZnO$  nehmen müssen. Hält man nach Schenabel 28%  $CaO + ZnO$  ein, so genügen nach den Erfahrungen des Vf. 28%  $SiO_2$  und 32%  $FeO(MnO)$ . Da heute wohl alle Bleierze nach einem der Verblaseverf. abgeröstet werden, so enthält das Röstgut immer  $CaO$  und  $SiO_2$ , zuweilen auch  $Fe$ , obwohl die Röstung auch ohne  $FeO$  enthaltende Zuschläge geht. Bezüglich der Einzelheiten der an einem Beispiel durchgeführten Berechnung der Beschickung muß auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

Ditz. [R. 5149.]

Edward P. McCarty. Über die manganhaltigen Eisenerze des Cuyana Range. (Eng. Min. Journ. 100, 400—402 [1915].) Die Cuyana-Eisenerze in Minnesota bestehen meistens aus hydratisierten Hämatiten von roter, brauner oder schwarzer Farbe, manchmal von erdigem Charakter. Der hohe Glühverlust ist auf Hydratwasser- und Kohlen säuregehalt zurückzuführen. Der Mangangehalt variiert in ziemlich weiten Grenzen; ein geringer Teil der Erze ist phosphorarm, der größere Teil phosphorreich. Das phosphorarme Eisenerz kann zur Erzeugung von Spiegeleisen verwendet werden und enthält durchschnittlich: 44,25%  $Fe$ , 0,036%  $P$ , 10,50%  $Mn$ , 18,25%  $SiO_2$ , 9,55% Feuchtigkeit. Das phosphorreiche Erz kann nur in Mischungen für die Roheisenerzeugung verwendet werden. Aufbereitungsversuche durch mechanische Behandlung des Erzes haben noch keine befriedigenden Resultate ergeben. Durch eine magnetische Konzentration könnte der Phosphorgehalt reduziert, nicht aber eine Trennung nach dem Mangangehalt durchgeführt werden. Ferromangan läßt sich aus den Erzen nicht darstellen.

Ditz. [R. 5156.]

Richard V. McKay. Das Mayari-Erz und seine Verarbeitung. (The Iron Trade Review 1914, 1215; Stahl u. Eisen 35, 954—955 [1915].) Die großen Lager des Mayari-Erzes in Cuba wurden im Jahre 1904 entdeckt. Infolge der ungünstigen geographischen Lage des Vorkommens und der eigenartigen Zusammensetzung des Erzes konnte nicht vorausgesehen werden, daß das Erz für die Roheisenindustrie Nordamerikas von solcher Bedeutung werden könnte, wie das heute bereits der Fall ist. Das im Tagebau leicht zu gewinnende Erz besteht aus einem nassen, mulmigen Roteisenstein. Nach einer angegebenen Analyse enthält das Erz: 38,14%  $Fe$ , 2,00%  $SiO_2$ , 10,00%  $Al_2O_3$ , 0,51%  $Mn$ , 0,013%  $P$ , 0,15%  $S$ , 1,46%  $Cr$ , 0,57%  $Ni$ , 23,22% Feuchtigkeit. Das Erz wird durch Sinterung gekörnt; für diesen Zweck stehen derzeit auf Cuba 12 Drehöfen in Betrieb mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 1500—2000 t. Das gekörnte Erz enthält: 56,23%  $Fe$ , 4,11%  $SiO_2$ , 12,89%  $Al_2O_3$ , 0,71%  $Mn$ , 0,018%  $P$ , 2,04%  $Cr$ , 0,93%  $Ni$ . Nach einigen Vorversuchen begann man zu Steelton im März 1914 mit einem Hochofen eine längere Versuchsreihe, die bei Verwendung von grobgekörntem Erz und aus gewaschener Kohle hergestelltem Koks zu günstigen Ergebnissen führte, die an Hand von Betriebszahlen näher besprochen werden. Das Roheisen kann ohne Schwierigkeit im Martinofen und in der Bessemerbirne verarbeitet werden, hat im allgemeinen einen großspiegigen Bruch und nur sehr wenig Neigung zur Graphitabscheidung. Der Gehalt an Chrom wirkt der Kornbildung entgegen. Der Kohlenstoffgehalt beträgt durchschnittlich 4,65%. Auch in einem größeren Hochofen zu Sparrows Point durchgeführte Versuche führten zu günstigen Ergebnissen.

Ditz. [R. 5153.]

J. E. Johnson jr. Die chemischen Vorgänge beim Hochofenprozeß. (Metallurg. Chem. Eng. 13, 536—543 [1915].) Für den Hochofenprozeß sind die chemischen, thermischen und mechanischen Vorgänge in Betracht zu ziehen. Die Ausführungen des Vf. betreffen die chemischen Vorgänge, und zwar wird zunächst auf Grund der einschlägigen Literatur das Hochofengleichgewicht eingehend erörtert. Weitere Angaben betreffen die Zusammensetzung der Gichtgase, die

Wirkung von Wasserstoff und flüchtigen Kohlenwasserstoffen und die Aufnahme des Kohlenstoffs durch das Eisen.

Ditz. [R. 5158.]

Hermann Blome. Über die Zumischung von Sauerstoff zum Gebläsewind der Hochofen. (Stahl u. Eisen 35, 1028 bis 1031 [1915].) Die Verwendung von mit Sauerstoff angereichertem Wind bewirkt eine Verringerung des Stickstoffballastes, eine stärkere Konzentration des Kohlenoxydes, eine Verringerung der Gasgeschwindigkeit und eine auf kleineren Raum bei höherer Temperatur sich vollziehende Verbrennung des Koks kohlenstoffs. Die Verringerung der Stickstoffmenge kann keine wesentliche Kokersparris zur Folge haben. Vorteile könnten also nur dadurch erzielt werden, daß infolge der stärkeren Konzentration des Kohlenoxydes in den Ofengasen und durch die länger dauernde Berührung der Ofengase mit dem Möller eine Verbesserung des Verhältnisses  $CO_2 : CO$  bzw. eine Steigerung der indirekten Reduktion bewirkt wird, und daß eine Erhöhung der Betriebsgeschwindigkeit ermöglicht und somit eine Verminderung der Ausstrahlungsverluste per Kilogramm Roheisen erzielt wird. Zur Feststellung der eintretenden Wärmeverschiebungen im Hochofenprozeß bei Anreicherung des Sauerstoffs im Gebläsewind wird vom Vf. der äußerste Fall rechnerisch behandelt, daß der Gebläsewind vollständig durch Sauerstoff ersetzt wird. Dabei wird angenommen, daß in diesem Falle die Reduktion aller Eisenoxyde indirekt geschieht. Die Berechnung zeigt, daß durch jede Zumischung von Sauerstoff zum Gebläsewind eine Wärmeverschiebung zugunsten des Gestells und zuungunsten des Schachtes eintritt, und daß nur dann eine Sauerstoffanreicherung stattfinden darf, wenn der Ofen mit einem Wärmeüberschuß im Schacht, also hoher Gichtgastemperatur arbeitet. Eine weitere Vorbedingung für die Anwendbarkeit des Verf. ist die, daß die Art des Möllers eine Steigerung der indirekten Reduktion zuläßt. Sind diese Vorbedingungen vorhanden, so ergeben sich folgende Vorteile: Erniedrigung der Gichtgastemperatur, Verringerung des bisher zur direkten Reduktion verbrauchten Kohlenstoffs, geringerer Gasverbrauch an den Winderhitzern, kleinerer Kraftverbrauch des Gebläses.

Ditz. [R. 5164.]

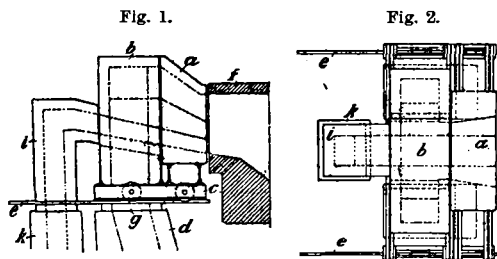
Det Norske A/S For Elektrokemisk Industri, Kristiania, Norwegen. 1. Verf. zur Verhinderung des Zerfallens von Eisenerz und Eisenerzbriketts o. dgl. unter der Einwirkung heißer kohlenoxydhaltiger Gase während der Verhüttung, dad. gek., daß das Erz bzw. das Erzprodukt mit einer ganz geringen Menge von solchen Chloriden oder Chloridmischungen behandelt wird, die geeignet sind, die Bildung einer glasähnlichen Umhüllung um die Erzteilchen herbeizuführen. — 2. Verf. nach 1, dad. gek., daß man als Zusatz Natriumchlorid verwendet. — 3. Ausführungsform des Verf. nach 1, dad. gek., daß die geringe Menge des genannten Körpers dem Erze vor dessen Überführung in Stückform zugefügt wird. — 4. Ausführung des Verf. nach 1, dad. gek., daß man den glasurbildenden Stoff dem Erze bzw. Erzprodukt während des Brennens desselben dadurch zufügt, daß man ihn beispielsweise unter Vermittlung von Flammgasen in die Ofenatmosphäre einführt. — 5. Bei der Roheisendarstellung die Anwendung des Verf. nach 1, dad. gek., daß eine geringe Menge des genannten Salzes o. dgl. in gelöstem oder trockenem Zustand dem Erz unmittelbar vor dessen Einführung in den Reduktionsofen zugefügt wird. —

Sowohl bei der mechanischen als bei der magnetischen Aufbereitung armer Eisenerze erhält man ein so feinkörniges Eisenerzprodukt, daß dies nur in beschränkter Menge bei der Roheisendarstellung Anwendung finden kann. Um wieder diese und ähnliche feinkörnigen Produkte, wie z. B. Kiesabbrand, in Stückform überzuführen, werden sie gewöhnlich, zu Briketts gepreßt, einer Röstung unterworfen, wodurch sie eine vollständig feste Form annehmen. Zum größeren oder geringeren Teil aber zerfallen sie zu Pulver, wenn sie bei der Roheisendarstellung der Einwirkung heißer kohlenoxydreicher Ofengase ausgesetzt werden. Die Ursache dieser Zerbröcklung ist eine massenhafte Abscheidung von Kohlenstoff im Brikett im Ofen. Durch das vorliegende Verf. wird sowohl eine Steigerung der Festigkeit des Erzes oder der Briketts oder Agglomerate als auch die Beseitigung der den Vorgang des „Rußens“ fördernden katalytischen Wirkung

des Erzes herbeigeführt. (D. R. P. 289 727. Kl. 18a. Vom 18./1. 1914 ab. Ausgeg. 14./1. 1916.) *gg.* [R. 240.]

**F. Wüst, F. Böcking und J. C. Stork.** Über den Einfluß eines Spänebrikettzusatzes auf den Verlauf des Kupolofenschmelzprozesses und auf die Qualität des erschmolzenen Eisens. (Ferrum 12, 157—278 [1915].) Aus der am Schlusse der umfangreichen Abhandlung angegebenen Zusammenfassung über die Ergebnisse der Untersuchungen der Vff. sei folgendes angeführt: Um den Einfluß kennen zu lernen, den ein Spänebrikettzusatz zur Gattierung des Kupolofens übt, wurden 9 Versuchsschmelzen vorgenommen, bei denen der Brikettzusatz stufenweise um 5% von 0—25% in der Eisenbeschickung anstieg, während die sonstigen Bedingungen gleichgehalten wurden. Auf Grund von 7 Stoff- und Wärmebilanzen des Kupolofens werden die Vorgänge beim Schmelzprozeß sowie die Änderung der Zusammensetzung des Schmelzgutes klargelegt. Ferner wurde der Einfluß der Spänebriketts auf die Arbeitseigenschaften des Gußeisens festgestellt und an Gußstücken die Härte sowie die Neigung des Eisens zum Lunkern und Weißwerden bestimmt. Der Gesamtabbrand vermehrt sich proportional mit dem Brikettzusatz. Um jedes Hundertteil Briketts in der Gattierung steigt der Schmelzverlust um 0,072%, der Abbrand an reinem Eisen um 0,05%. Beim Silicium ist die Zunahme des prozentualen Schmelzverlustes sehr deutlich, beim Mn weniger deutlich ausgeprägt. Die Zunahme des prozentualen Kohlenstoffabbrandes fällt nicht sehr ins Gewicht. Eine vermehrte Schwefelaufnahme wird durch die Briketts nicht verursacht. Die Temperatur des geschmolzenen Eisens nimmt i. M. um etwa 2,4 für jedes Prozent Brikett zu. Die Gichtgastemperatur zeigt steigende Tendenz, die Zusammensetzung der Gichtgase wird nicht beeinflusst. Die Menge reinen Kohlenstoffs, die zum Schmelzen einer Tonne Eisens erforderlich ist, wird etwas vermehrt. Der Wirkungsgrad des Ofens nimmt infolge der steigenden Gichttemperatur etwas ab. Die Biegezugfestigkeit vermehrt sich, und zwar zum Teil bis über 35%. Die Durchbiegung nimmt zu. Die Zerreißfestigkeit wird wesentlich, zum Teil über 50% verbessert. Die Schlagfestigkeit steigt unregelmäßig, die Härte nimmt in geringem Maße zu; die Lunkerbildung wird erschwert, die Neigung zum Weißwerden etwas begünstigt. In den Spänebriketts ist ein Mittel vorhanden, das geeignet ist, bei starkwandigen Gußstücken die in der Regel nicht genügenden Festigkeitseigenschaften wesentlich zu steigern, wobei entsprechend der Wandstärke der Gußstücke der Zusatz an Briketts über das bei diesen Versuchen angewandte Ausmaß vermehrt werden kann. *Ditz.* [R. 5145.]

**Friedrich Bernhardt, Königshütte, O.-S. Fahrbarer Ofenkopf für Regenerativflamöfen**, dad. gek., daß der auf einem Wagen befindliche Brennerkopf derart mehrteilig ist, daß der dem Herd zugewendete Teil (a) fest auf dem Wagen gelagert ist, während der sich hieran anschließende Teil (b), welcher mit dem Mauerwerk der von den Kammern auf-



steigenden Kanäle durch ein zweckmäßig aus formbarer Masse bestehendes Zwischenstück (g) in Verbindung steht, im Wagen (c) in senkrechter Richtung beweglich geführt ist. —

In der Zeichnung ist Fig. 1 eine Ansicht, Fig. 2 eine Draufsicht des Ofenkopfs. Dadurch, daß der Brennerkopf aus mehreren Teilen besteht, von denen der eine oder der andere von den anderen Brennerkopfteilen unabhängig beweglich ist, wird der Vorteil erreicht, daß ein Platzen des Brennerkopfs erschwert ist. An der Stelle, wo die von den Kammern aufsteigenden Kanäle in die Kanäle des fahrbaren Brennerkopfs übergehen, befinden sich zweckmäßig Zwischenteile g aus Lehm o. dgl., um den für sich heb- und senkbaren Brennerkopfteile wieder bei ge-

wachsenem Mauerwerk so weit senken zu können, daß die Kanäle in den Brennerkopfteilen sich decken. Da der Brennerkopfteile a mit dem Wagen c fest verbunden ist, so bleibt dessen Verbindung mit dem eigentlichen Ofen f ständig erhalten, und der Treffpunkt der aus dem Brennerkopfteile a austretenden beiden Mittel Gas und Luft ist im Ofen f immer an einer und derselben Stelle. (D. R. P. 289 604. Kl. 18b. Vom 21./7. 1914 ab. Ausgeg. 10./1. 1916.) *gg.* [R. 47.]

**Wilhelm Möllhoff, Neuenrade b. Altena i. W.** 1. Verf. des ununterbrochenen Blankglühens von Eisen- und Metallwaren in einem gasdicht geschlossenen, während des Glühens mit reduzierenden (brennbaren) Gasen gefüllten Raum, dad. gek., daß die den ganzen, ungeteilten Ofenraum ausfüllenden brennbaren Gase vor Öffnen des Ofens zum Aus- und Einführen des Glühguts durch Einführen inerte Gase indifferent gemacht und während des Aus- und Einfahrens indifferent gehalten werden, worauf nach dem Schließen des Ofens brennbare Gase unter Ausblasen der indifferenten Gase wieder zugeführt werden. — 2. Ausführungsart des Verf. nach 1, dad. gek., daß zum Austreiben der brennbaren Gase aus dem Glühraum und zum Füllen desselben während des Beschickens die heißen Abgase der Feuerung benutzt werden. —

Während der Glühdauer, welche etwa 2—3 Stunden dauert, ist das Innere der Röhre in bekannter Weise mit brennbaren, reduzierenden Gasen gefüllt, während der Dauer des Aus- und Einfahrens jedoch — und hierin liegt das Neue — mit indifferenten und unbrennbaren Gasen gefüllt, so daß kein Explodieren oder Ausbrennen des Gases beim Öffnen des Ofenverschlusses erfolgen kann. In dem Glühraum wird ein Gasüberdruck von etwa 20 mm Wassersäule aufrechterhalten, so daß beim Öffnen des Ofenverschlusses zunächst ein Druckausgleich mit der Atmosphäre stattfindet, also zunächst eine Strömung von innen nach außen eintritt; außerdem geht das Aus- und Einfahren des Glühguts sehr schnell vonstatten, so daß nennenswerte Luftmengen nicht eintreten können. (D. R. P. 289 766. Kl. 18c. Vom 30./3. 1913 ab. Ausgeg. 15./1. 1916.) *gg.* [R. 241.]

**Arthur Geserick, Beendorf b. Helmstedt.** Verf. zur Erzeugung von Silberüberzügen auf Metallen oder Metallegierungen durch Eintauchen oder Anreiben unter Anwendung einer angefeuchteten Mischung, einer Paste bzw. einer teilweisen Lösung, welche neben den bekannten wirksamen Bestandteilen, Chlorsilber oder dessen Ausgangsmaterial, Silbernitrat, ferner den bekannten Alkalisalzen und organischen Säuren oder organischen sauren Salzen noch Antimon- oder Wismutsalz enthält. —

Die alten bekannten Versilberungsverfahren durch Eintauchen oder Anreiben sollten eine wesentliche Verbesserung durch das Verf. nach D. R. P. 118 922 erfahren, wenn dem Versilberungsgemisch chlorabgebende Substanzen, wie Eisenchlorid, Kupferchlorid, Zinnchlorid, hinzugefügt werden, um, ev. durch Lichtwirkung, zu Silberchlorür reduziertes Silberchlorid zu regenerieren und dadurch eine größere Löslichkeit desselben in den hinzugegebenen Chloralkalien zu erzielen. D. R. P. 122 908 desselben Erfinders ersetzt das Lösungsmittel des Chlorsilbers, die Chloralkalien, ganz oder teilweise durch Halogenverbindungen der Erdalkalimetalle und erzielt dadurch eine vermeintliche erhöhte versilbernde Wirkung. D. R. P. 173 912 weist jedoch darauf hin, daß durch alle diese Versilberungsverfahren kein reiner Silberglanz erzielt wird, derselbe auch zum Teil die chemischen Eigenschaften des reinen Silbers verliert, und schlägt zur Reduktion des Chlorsilbers Natriumhyposulfit unter Zusatz von Salmiakgeist vor. D. R. P. 189 879 gibt endlich eine Masse zur Anreibungsversilberung und Verzinnung und zum Putzen von Weißmetall an, in welcher neben Chlorsilber und dessen bekannten Lösungsmitteln (Kochsalz, Salmiak) im wesentlichen nur noch Zink und Zinnchlorür zugegen sind. Dieses Versilberungs- bzw. Versilberungsverzinnungsverfahren ist aber, wie der Erfinder ausdrücklich erwähnt, nur auf Weißmetall anwendbar. Dagegen werden nach dem vorliegenden Verfahren Silberüberzüge auf Zugabe von Antimon- oder Wismutsalzen auf Metallen, im besonderen Kupfer oder Metallegierungen, besonders Messing, erzeugt. (D. R. P. 289 701. Kl. 48b. Vom 6./11. 1913 ab. Ausgeg. 14./1. 1916.) *ha.* [R. 248.]