

# Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 17. März 1906.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 22.)

No. 6. Jahrgang XXX.

Herausgeber und verantwortlicher Redakteur: Dr. G. Krause in Cöthen.

Abdruck dieser Original-Exzerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium“ gestattet (Gesetz vom 19. Juni 1901).

## I. Physik und physikalische Chemie.

### Über die Leuchtkraft der Teile des Spektrums von elektrischen Lampen.

Von P. Vaillant.

Die Untersuchung des Spektrums der Quecksilberdampf Lampe ergab, daß bei größerem Energieverbrauch das gelbe, bei geringerem das blaue Licht vorherrscht. Bei solchem muß also die Temperatur des Quecksilberdampfes steigen, obgleich alsdann die Menge des verdampften Quecksilbers abnimmt. Alle übrigen Lampen zeigen bei zunehmendem Wattverbrauche eine bläuliche Färbung. Für die verschiedenen Wellenlängen ergibt sich die Lichtintensität aus folgender Zusammenstellung:

	Wellenlänge in $\mu\mu$	459	488	523	570	638	760
Für die Kohlenlühlampe . . . . .	1	1	1	1	1	1	1
„ „ Tantalampe . . . . .	1,28	1,17	1,03	0,94	0,78	0,62	
„ „ Nernstlampe . . . . .	0,92	1,07	1,04	1,03	1,02	0,91	

(Österr. Ztschr. Elektrotechn. 1906. 24, 193.)

### Absorption von $\alpha$ -Strahlen.

Von Mc Clung.

Die Absorption von  $\alpha$ -Strahlen durch Materie hat Bragg theoretisch behandelt und mit Kleemann experimentell bestätigt. — Danach wird bei der Absorption von  $\alpha$ -Strahlen durch die Luft diese ionisiert und zwar genau innerhalb einer ermittelten Entfernung, die zudem von der Natur der Radiumstrahlenquelle abhängt. Bragg und Kleemann benutzen eine sehr dünne Radiumschicht, die jedoch nicht nur  $\alpha$  Strahlen, sondern wegen der beigemengten Umwandlungsprodukte des Radiums auch noch  $\beta$ - und  $\gamma$ -Strahlen aussandte. Ferner wurden  $\alpha$ -Strahlen teilweise durch das Material selbst absorbiert, so daß Strahlen von verschiedener Geschwindigkeit ausgingen. Deshalb waren die Kurven komplizierter, als wenn einheitliches Material benutzt worden wäre. Rutherford regte daher an, als Radiumquelle einen Draht zu benutzen, der 2—4 Std. der Emanation von etwa 20 mg Radiumbromid ausgesetzt war. Zwar enthält der so mit Emanation beladene Draht A-, B- und C-Radium, doch verschwindet A-Radium bald, B-Radium gibt keine Strahlen und somit bleibt C-Radium als einheitliche Strahlenquelle übrig. Da das Material unendlich dünn ist, tritt keine Absorption durch das Material selbst auf. Bei Anwendung dieser Radiumquelle erhielt man mit Bragg und Kleemann gut übereinstimmende Resultate. Da Rutherford's Messungen mit denen von Bragg und denen des Verf. (Absorption durch Luft) übereinstimmen, so ergibt sich für die  $\alpha$ -Strahlen, daß unterhalb einer bestimmten Geschwindigkeit sie weder photographische, noch phosphoreszierende, noch ionisierende Wirkungen hervorbringen können. Bei der Absorption durch Aluminiumfolie wurden ähnliche Kurven wie bei der Beobachtung für Luft erhalten, je nachdem man Aluminiumplättchen von verschiedener Dicke zwischen Quelle und Elektrode einschaltete. Die Kurven ergeben, wie bei der Luft, zwei charakteristische Punkte: für das Maximum und das Verschwinden der Ionisation. Die Entfernung ist geringer als die für Luft bestimmte und umgekehrt proportional der Dicke der Aluminiumplatten. Durch Aluminium wird also die Geschwindigkeit der  $\alpha$ -Strahlen bedeutend mehr geschwächt als durch Luft. Bei Luft liegt das Maximum bei 6,8 cm, bei Aluminium bei 5,8 cm. 1 cm Luft ist also gleich 2 Aluminiumplättchen von je 0,00031 cm Durchmesser. Rutherford fand ebenfalls bei Beobachtung der Wirkungen von Radiumstrahlen auf eine photographische oder phosphoreszierende Platte, daß, nachdem die Strahlen Aluminiumplättchen von verschiedener Dicke passiert, 1 Aluminiumschicht von 0,00031 cm Dicke = 0,5 cm Luft sei. Hieraus ergibt sich, daß photographische, phosphoreszierende und ionisierende Wirkung auf dieselbe Ursache zurückzuführen ist, und daß jeder Effekt ein Ionisationseffekt ist. (Phil. Mag. 1906. 11, 131.)

### Zusammenhang zwischen der inneren Reibung und Ionengeschwindigkeit bzw. Diffusionsgeschwindigkeit.

Von P. Walden.

In Fortführung seiner Studien über nichtwässrige Lösungsmittel hat Verfasser nachweisen können, daß die in wässrigen Lösungen beobachtete Tatsache der nahezu gleichen Wanderungsgeschwindigkeit

der drei Halogenionen auch in nicht wässrigen Lösungsmitteln Giltigkeit hat. Ferner konnte Verf. einen einfachen Zusammenhang zwischen den Grenzwerten der elektrischen Leitfähigkeit eines gegebenen Salzes und der inneren Reibung der betreffenden Lösungsmittel experimentell klarlegen. Es ergab sich, daß das Produkt aus dem Grenzwerte  $\lambda_{\infty}$  mal der inneren Reibung  $\eta_{\infty}$  eine für das gegebene Salz konstante, von der Temperatur und dem Lösungsmittel unabhängige Größe ist. Diese Tatsache legt die Annahme nahe, daß allgemein die Ionen (bezw. Salze) sich mit den Ionisierungsmitteln assoziieren und zwar muß ein Ion mit einer sehr beträchtlichen Anzahl von Molekeln des Lösungsmittels assoziiert sein, da für verschiedene Ionen in ein und demselben Lösungsmittel die Ionenreibung praktisch identisch wird, sowie für ein und dasselbe Ion in verschiedenen Lösungsmitteln die Ionenreibung durch die innere Reibung der Flüssigkeitsteilchen direkt bestimmt wird. (Sonderabdr. Ztschr. Elektrochem. 1906, Nr. 5.)

### Materialien zur Kenntnis des Prozesses des Gelatinierens.

Von S. J. Lewites.

Die Arbeit ergab folgende Schlussfolgerungen: Das Gelatinieren kann angesehen werden als ein Prozeß, welcher der Kristallisation aus Lösungen gleich ist. Kolloidale Lösungen erstarren um so langsamer, je leichter das Kolloid sich in dem Lösungsmittel auflöst und umgekehrt. Kolloidale Körper der zu gelatinierenden Lösung zugesetzt, haben fast gar keinen Einfluß auf die Schnelligkeit des Erstarrungsprozesses, nur Kristalloide, welche in demselben Lösungsmittel löslich sind, können einwirken. Kristalloide, welche die Löslichkeit der Kolloide erhöhen, wirken verlangsamernd auf die Erstarrung; Kristalloide, welche die Löslichkeit vermindern, wirken beschleunigend, wobei das Quantum in proportionalem Verhältnis steht. Die Verlangsamung oder Beschleunigung der Erstarrung unter Einwirkung von Elektrolyten hängt ausschließlich von den Anionen ab. Das Gelatinieren kann angesehen werden als eine allmähliche Erhöhung der Viskosität. Bei gegebener Konzentration und Temperatur erhöht sich anfangs die Viskosität der erstarrenden Lösung proportional der Zeit, doch nur bis zu einer gewissen Grenze, darüber aber tritt Unregelmäßigkeit ein. Die Änderung der Viskosität bei Änderung der Konzentration wird durch die Formel  $\eta = 1 + a n$  ausgedrückt, in konzentrierten Lösungen durch  $\eta = A \lambda$ . Die Veränderung der Viskosität durch Zusatz von Kristalloiden hängt davon ab, welche Einwirkung diese Körper auf die innere Reibung des Lösungsmittels (Wasser) haben. Diejenigen Körper, welche die Viskosität des Wassers steigern, erhöhen auch die innere Reibung der kolloidalen Lösung; diejenigen Körper, welche die innere Reibung des Wassers herabsetzen, vermindern auch die Viskosität der kolloidalen Lösungen. Diese Regeln sind nur dann zutreffend, wenn zwischen den Kolloiden und Kristalloiden keine chemischen Verbindungen vor sich gehen, desgleichen sind die Regeln nicht anwendbar, wenn zwei oder mehrere Kristalloide zugesetzt werden. (Dissertation St. Petersburg 1905.)

Die Kolloide in Wissenschaft und Technik. Von A. Lottermoser. (Ztschr. angew. Chem. 1906. 30, 369.)

## 2. Anorganische Chemie.

### Über die Oxydation des Wasserstoffes durch Schwefelsäure.

Von J. Milbauer.

Das Vorkommen von Schwefeldioxyd im durch Schwefelsäure getrockneten Wasserstoffe haben schon viele beobachtet. Verf. hat in seiner Arbeit die Reaktion  $H_2SO_4 + H_2 = 2H_2O + SO_2$  vom analytischen wie vom physikalischen Standpunkte studiert. Bei der Zimmertemperatur (17—25°) entsteht beim Durchleiten von unreinem Wasserstoffe durch Schwefelsäure eine recht große Menge von Schwefeldioxyd; mit reinem, durch alkalische Kupferoxydlösung oder durch alkalische Bleioxydlösung und dann durch Chromsäurelösung gewaschenem oder auch mit elektrolytisch hergestelltem Wasserstoffe erhielt Verf. bei dieser Temperatur kein Schwefeldioxyd. Verf. hat dann den Einfluß einiger Katalysatoren auf die Geschwindigkeit dieser Reaktion bei der konstanten Temperatur von 174° verfolgt und gefunden, daß die Menge des gebildeten Schwefeldioxydes durch Osmiumtetroxyd, Palladium

(Schwamm und Pulver), Platinschwamm und durch die Sulfate des Silbers, Mangans, Kobalts und Kupfers vergrößert wird; im negativen Sinne haben gewirkt: Molybdänoxid, Bleisulfat, Kieselsäure, Vanadiumoxyd, Calcium-, Kalium-, Zinn-, Wismut-, Eisen- und Aluminiumsulfat. Dabei werden Vanadiumoxyd, Molybdänoxid und Osmiumtetroxyd, sowie Gold- und Palladiumsulfat reduziert, während Eisensulfat oxydiert wird. Auch die relative Menge dieser Katalysatoren bleibt nicht ohne Einfluß, so steigt z. B. die Menge des gebildeten Schwefeldioxydes mit der zunehmenden Menge von Quecksilbersulfat, und das Optimum scheint bei 174° beim Sättigen von Schwefelsäure durch Quecksilbersulfat zu liegen. Was den Einfluß der Temperatur betrifft, so stellte es sich heraus, daß die Menge des Schwefeldioxydes erst beim Erhöhen der Temperatur von 105° an rasch zunimmt. Nur bei der Gegenwart von Quecksilbersulfat wird die Reaktion schon bei einer niedrigeren Temperatur deutlich wahrnehmbar; man kann in diesem Falle schon bei 26° eine meßbare Menge von Schwefeldioxyd erhalten. (Rozprawy české Akademie 1905. 14, 36.) *je*

### Über Derivate des Palladosammins.

Von A. Gutbier und A. Krell.

Bei der Fortsetzung ihrer Untersuchungen über organische Derivate des Palladosammins und Doppelsalze der Palladohalogenide haben die Verf. das Verhalten von Palladochlorid und -bromid gegen Benzylamin, Dibenzylamin, Pyridin,  $\alpha$ -Picolin und Chinolin studiert. Das Benzylamin zeigte in seinem Verhalten gegen neutrale, wässrige Chloro- bzw. Bromopalladitlösungen die gleiche Reaktion wie ein aliphatisches Amin, bzw. wie Ammoniak selbst; zunächst bildet sich ein rötlicher Niederschlag, der sich in überschüssigem Benzylamin farblos auflöst. Aus dieser Lösung fällt die entsprechende Halogenwasserstoffsäure das gewünschte Palladosamminderivat aus. Das Dibenzylamin verhielt sich dagegen wie die alkylierten Aniline; das Palladosamminderivat wurde nicht allein direkt durch Einwirkung der Base auf Chloro- oder Bromopalladitlösungen erhalten, sondern entstand auch, als die Verf. eine geringe Menge Palladohalogenidlösung mit überschüssigem Dibenzylamin reagieren ließen. Diese Produkte konnten aus Alkohol bequem umkristallisiert werden. Pyridin und  $\alpha$ -Picolin bilden beim Vermischen mit Palladohalogenidlösungen gelb gefärbte Niederschläge, die sich in überschüssiger Base farblos lösen und aus einer derartigen Lösung durch die entsprechende Halogenwasserstoffsäure unverändert ausgeschieden werden. Was endlich das Verhalten des Chinolins gegen Palladohalogenide anbetrifft, so entstehen auch hier direkt Palladosamminderivate, die außerordentlich schwer löslich sind. Im experimentellen Teil werden die Derivate, sowie ihr Verhalten beschrieben. (D. chem. Ges. Ber. 1906. 39, 616.) *S*

Über Chlorsilber, seine mikrokristallinen Formen und ein Versuch zur Darstellung von Doppelsalzen. Von F. Claessens. (Sonderabdr. Ann. Pharm. Dezember 1905.)

Über die Einwirkung von Cyankalium auf Natriumtetrathionat und -dithionat. III. Von A. Gutmann. (D. chem. Ges. Ber. 1906. 39, 509.)

## 3. Organische Chemie.

### Die Magnesiumverbindung

#### des Triphenylchloromethans. Neue Darstellungsmethoden für Triphenylmethan und Triphenyllessigsäure.

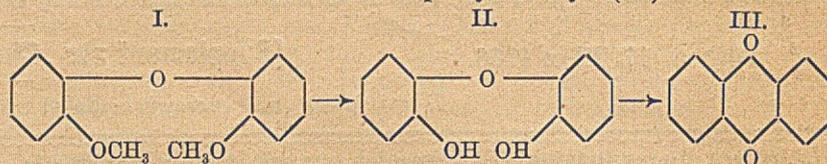
Von J. Schmidlin.

Der Versuch, die Grignardsche Reaktion auf Triphenyljodmethan anzuwenden, wurde von Gomberg und Cone unternommen, jedoch ohne den erhofften Erfolg. Triphenylchloromethan wirkt nach den Verf. nach Kochen der ätherischen Lösung auf reines Magnesium nur bei reichlichem Jodzusatze ein; es scheidet sich dabei die in Äther schwer lösliche Ätherverbindung des Magnesiumtriphenylchloromethans als gelbes Kristallpulver aus. (Guten Erfolg erzielten die Verf. auch mit nach der Baeyerschen Methode aktiviertem Magnesium.) Die Magnesiumverbindung konnte noch nicht in reinem Zustande zur Analyse gebracht werden zufolge ihrer großen Empfindlichkeit gegen Luftsauerstoff. Die Zusammensetzung entspricht immerhin der Formel  $(C_6H_5)_3C \cdot MgCl$  (ohne den Absorptionssauerstoff). Die Verbindung gibt durch Zersetzen mit Wasser und Säure in sehr guter Ausbeute Triphenylmethan; es dürfte dies die vorteilhafteste Methode zur Darstellung des Triphenylmethans sein. Durch Einwirkung trockener Kohlensäure und Zersetzen der komplexen Magnesiumverbindung mit Wasser und Salzsäure erhält man in fast quantitativer Ausbeute (83 Proz. der Theorie) und in reinem Zustande Triphenyllessigsäure, die auf diesem Wege nun leicht und schnell in beliebigen Quantitäten dargestellt werden kann, während bisher nur umständliche und ganz geringe Ausbeuten liefernde Verfahren zu Gebote standen. Die Reaktionsfähigkeit der Magnesiumverbindung des Triphenylchloromethans gegen Wasser erscheint im Vergleiche zu anderen Magnesiumalkylhaloiden etwas vermindert, während sich die Oxydierbarkeit durch Luftsauerstoff in verstärktem Maße zeigt. Die Verf. möchten sich das Studium dieser Magnesiumverbindung vorbehalten. (D. chem. Ges. Ber. 1906. 39, 628.) *S*

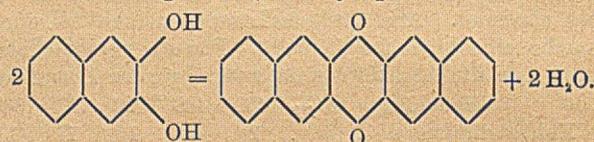
## Über Diphenylendioxyd.

Von F. Ullmann und A. Stein.

Zum Aufbau des Diphenylendioxyds benutzten die Verf. die Methode von Ullmann und Sponagel<sup>1)</sup>. Sie gingen vom *o*-Dimethoxyphenyläther (I) aus, verwandelten diesen in *o*-Dioxyphenyläther (II), spalteten Wasser ab und erhielten so das Diphenylendioxyd (III):



Das schwach braun gefärbte Rohprodukt schmilzt gegen 115—116° und wird durch Destillation gereinigt. Das Destillat bildet eine wasserklare Flüssigkeit, die zu langen, farblosen Kristallnadeln erstarrt. Sie schmelzen bei 119°. Die Verf. fanden, daß es nicht nötig ist, vom *o*-Dioxyphenyläther auszugehen, sondern daß der *o*-Dimethoxyphenyläther durch Erhitzen mit HBr auf 170—190° direkt Diphenylendioxyd liefert. Das auf beide Weisen gebildete Produkt ist identisch. Während Brenzkatechin sich durch Erhitzen mit Bromwasserstoffsäure nicht in Diphenylendioxyd überführen ließ, gelang eine derartige Kondensation leicht unter Verwendung von 2,3-Dioxynaphthalin:



Das 2,3-Dinaphthylendioxyd bildet fast farblose Blättchen, die bei 326° schmelzen und deren Lösung in Pyridin oder Toluol hübsch blau fluoresziert. (D. chem. Ges. Ber. 1906. 39, 622.) *S*

Die Sulfurierung des Thioanilins. Von O. Schmidt. (D. chem. Ges. Ber. 1906. 39, 611.)

Über die Diaminoanthrachinone. Von E. Noelting und W. Wortmann. (D. chem. Ges. Ber. 1906. 39, 637.)

Über den N-Phenylthioharnstoff-[2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbon säureester]. Von C. Bülow und C. Sautermeister. (D. chem. Ges. Ber. 1906. 39, 647.)

Über die Darstellung des Acetamids. Von M. François. (Journ. Pharm. Chim. 1906. 6. Sér. 23, 230.)

Über die Reaktion von Schlagdenhaufen. Von L. Grimbert. (Journ. Pharm. Chim. 1906. 6. Sér. 23, 237.)

## 4. Analytische Chemie.

### Ein elektrisch geheizter Muffelofen.

Von G. K.

Beschreibung eines Muffelofens von Heräus, bei welchem Platinfolie als Heizwiderstand dient. Durch einen Vorschaltwiderstand läßt sich die Temperatur von 700—1200° variieren. Die Anheizung dauert etwa 1 Std. Der Ofen eignet sich außer für Silberproben auch für andre analytische Arbeiten. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1906. 54, 101.) *u*

### Zur Phosphorbestimmung in Eisen und Stahl.

Von L. Fricke.

Hundeshagen hat eine Methode zur indirekten Bestimmung des Ammoniumphosphomolybdates durch Sättigung mit Alkali angegeben. Der in salpetersaurer Lösung gefällte und mit Salpetersäure gewaschene Niederschlag hat die Formel:  $(NH_4)_3PO_4 \cdot 12MoO_3 \cdot 2HNO_3 \cdot H_2O$ . Der mit Ammonitrat gewaschene Niederschlag braucht 2 Mol. Alkali weniger zur Sättigung. Hundeshagen nimmt an, daß diese beiden Säuremolekeln durch neutrales Salz ersetzt sind. Verf. wäscht, um mit Phenolphthalein titrieren zu können, mit Wasser und stellt fest, daß auch dieser Niederschlag die Formel  $(NH_4)_3PO_4 \cdot 12MoO_3$  hat, also die beiden Säuremolekeln auch nicht besitzt. Im Peiner Walzwerk benutzt man nun diese Methode in folgender Weise zur Phosphorbestimmung in Roheisen und Stahl. Man löst 1 g Stahl oder 0,1 g Roheisen (0,001 bis 0,003 g P) in Salpetersäure (1,2), erhitzt zum Sieden, fügt 15 ccm Permanganatlösung (20 g in 1 l) hinzu, kocht 10 Min., löst den ausgeschiedenen Braunstein in 20 ccm Ammoniumchloridlösung (200 g in 1 l) und dampft bis auf 30—40 ccm ein. Dann neutralisiert man mit Ammoniak so weit, daß die Lösung noch etwas sauer ist, fällt den Phosphor mit 50 ccm Molybdänlösung, filtriert und wäscht mit kaltem Wasser schnell aus, bis mit Rhodankalium keine Rotfärbung mehr zu bemerken ist. Niederschlag und Filter werden im Erlenmeyer mit Natronlauge gelöst, und der Überschuß nach Zusatz von Phenolphthalein mit Schwefelsäure zurückeritriert.  $[2P = 46NaOH = 23H_2SO_4]$  (Stahl u. Eisen 1906. 26, 279.) *u*

<sup>1)</sup> D. chem. Ges. Ber. 1905. 38, 2211.

### Die gewichtsanalytische Bestimmung des Wismuts und die Trennung desselben von Kadmium und Kupfer.

Von L. Moser.

Wismutphosphat  $\text{BiPO}_4$  ist in konzentrierter Salpetersäure sehr schwer, in  $\frac{1}{2}$ -Salpetersäure bei Gegenwart von Ammoniumphosphat dagegen so gut wie unlöslich. Verf. empfiehlt daher, das Wismut als Orthophosphat zu fällen und auch als solches zu wiegen. Gearbeitet wird wie folgt: die nicht zu konzentrierte, schwach salpetersaure Wismutsalzlösung erhitzt man beinahe zum Sieden und fügt langsam unter beständigem Umrühren  $\frac{1}{2}$ -Ammoniumphosphatlösung im geringen Überschuß hinzu. Das abfiltrierte Wismutphosphat wird mit heißem Wasser ausgewaschen, nach dem Trocknen vom Filter getrennt und nach dem Veraschen des Filters geglüht. So befriedigende Resultate man nach obigem Verfahren erhält, so ist dasselbe bei Gegenwart von Kadmium nur in dem Falle verwendbar, daß neben viel Wismut nur wenig Kadmium vorhanden ist; anderenfalls werden bei der Fällung stets Kadmiumsalze mit niedrigeren, welche auch bei der Behandlung des Niederschlages mit verdünnter Salpetersäure nicht vollständig in Lösung gehen. (Ztschr. analyt. Chem. 1906. 45, 19.) *st*

### Die Bestimmung des Schwefels in Pyriten.

Von E. Hintz und H. Weber.

Wie bereits früher mitgeteilt wurde<sup>2)</sup>, muß man bei der Fällung der aus Pyrit gebildeten Schwefelsäure die siedend heiße Chlorbaryumlösung nicht tropfenweise, sondern auf einmal hinzufügen, um zu niedrigen Resultaten vorzubeugen. Der Grund, daß bei der Pyritanalyse infolge eines tropfenweise erfolgten Zusatzes der Chlorbaryumlösung zu wenig Baryumsulfat gefunden wird, liegt nach den Versuchen darin, daß in diesem Falle mit dem Baryumsulfat etwas Ammoniumsulfat abgeschieden wird, dessen Schwefelsäure beim Glühen entweicht. Weitere Versuche, welche mit Schwefelsäure von bekanntem Gehalt zum Teil unter Zusatz einer dem Eisengehalt des Pyrites entsprechenden Menge Eisenchlorid ausgeführt wurden, zeigen, daß die Ableitung des Analysenergebnisses aus dem direkt gewogenen Baryumniederschlag weit richtiger ist bei rascher als bei langsamer Fällung des Baryumsulfates mittels Chlorbaryums. Für die Bestimmung des Schwefels im Pyrit dürfte nachstehende Arbeitsweise die zweckmäßigste sein: 0,5 g Schwefelkies behandelt man mit 10 ccm einer aus 3 T. Salpetersäure von 1,42 spez. Gew. und 1 T. Salzsäure von 1,17 spez. Gew. bestehenden Mischung zunächst bei gewöhnlicher Temperatur und schließlich auf dem Wasserbade. Die erhaltene Lösung wird zur Trockne verdampft, der Trockenrückstand mit 5 ccm konz. Salzsäure angefeuchtet, welche man ebenfalls verdampfen läßt. Jetzt nimmt man den Rückstand mit 1 ccm Salzsäure von 1,17 spez. Gew. und 100 ccm heißem Wasser auf, filtriert die Lösung und wäscht das Unlösliche sowie das Filter erst mit kaltem Wasser und dann mit heißem Wasser nach. Das etwa 150 ccm betragende Filtrat wird warm mit 20 ccm 10-proz. Ammoniak versetzt und  $\frac{1}{4}$  Std. auf etwa 70° erhalten. Hierauf filtriert man das gebildete Eisenhydroxyd ab und wäscht dasselbe so lange mit heißem Wasser aus, bis das Filtrat samt Waschwasser etwa 450 ccm beträgt. Aus dem mit Salzsäure neutralisierten, zum Kochen erhitzten Filtrate wird die Schwefelsäure nach Zusatz von 1 ccm Salzsäure von 1,17 spez. Gew. mit 24 ccm einer 10-proz. Chlorbaryumlösung, welche mit Wasser auf 100 ccm verdünnt und gleichfalls zum Sieden erhitzt ist, gefällt, wobei man die Chlorbaryumlösung unter lebhaftem Umrühren auf einmal hinzufügt. Den ausgewaschenen Eisenhydroxydniederschlag löst man in möglichst wenig Salzsäure und fällt das Eisen noch einmal in der Hitze mit Ammoniak. Das Filtrat vom Eisenhydroxyd wird zur Entfernung des Ammoniaks eingedampft und nach dem Ansäuern mit Salzsäure mit Chlorbaryumlösung versetzt. Ein allenfalls entstehender Niederschlag von Baryumsulfat wird mit der Hauptmenge Baryumsulfat vereinigt, welches in bekannter Weise weiter behandelt wird. (Ztschr. anal. Chem. 1906. 45, 31.) *st*

### Beiträge zum Goldprobierv erfahren.

Von L. Schneider.

Die trocknen Probierv erfahren beruhen auf zwei nicht ganz glatt verlaufenden chemischen Prozessen, es kann daher nur durch eine außerordentliche Übung und Erfahrung erreicht werden, daß damit Genauigkeiten erzielt werden, wie sie die empfindlichsten analytischen Methoden geben. Das Probieren besteht 1. aus einer Läuterung des Goldes durch oxydierendes Schmelzen mit Blei unter Zugabe von Silber, wobei die unedlen Oxyde größtenteils von einer porösen Unterlage aufgesaugt werden, und 2. aus der Goldscheidung der Legierung durch Kochen mit Salpetersäure. Verf. beschäftigt sich mit den möglichen Fehlerquellen in den einzelnen Phasen; er behandelt dabei die Probenahme (Schöpfprobe, Aushiebprobe), das Auswiegen der Proben, die Bleischweren und die Quartierung. Hierbei ist zu bemerken, daß die Bleischweren nicht von besonderem Einfluß sind, viel wesentlicher ist die Menge des zugesetzten Silbers. Die Silbermenge darf nur eine beschränkte sein, der Goldverlust wird kleiner bei größeren Silbermengen, bei der vierfachen Silbermenge wird aber das Goldröllchen schon brüchig. Inbetreff

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1905. 29, 309, 391.

der Kupellation werden einzeln besprochen die Muffeln, die Kapellen und das Abtreiben. Durch Versuche wird der Einfluß des Kapellenmaterials auf den Kapellenzug festgestellt, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Temperatur. Weiter wird eingehend die Größe des Goldverlustes beim Abtreiben untersucht, und zwar bei Legierungen verschiedenen Feinheitsgrades; ferner sind besprochen die Beschaffenheit des Kornes, das Laminieren und Solvieren. Auf die vielen Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1906. 54, 81, 96.) *u*

### Über die Bestimmung des Naphthalins mittels Titanchlorids.

Von Sinnat.

Das durch Absorption mit Pikrinsäure erhaltene Naphthalinpicrat wird in alkoholischer Lösung mit konz. Salzsäure versetzt und gekocht. Nach Zusatz einer Normaltitanchloridlösung im Überschuß wird das Ganze wieder gekocht und abgekühlt, und zwar in einer Kohlensäureatmosphäre. Unter Hinzufügung von Rhodankalium als Indikator wird mit Normal-eisenaunlösung bis zur blutroten Färbung titriert. (Journ. gaslight. 1906. 58, 288.) *w*

### Die praktische Bedeutung der Untersuchungsmethode zur Ermittlung des Reinkautschuks nach Josef Torrey.

Von R. Ditmar.

Bei der sorgfältigen Überprüfung der Reinkautschuk-Bestimmungsmethode von Josef Torrey ergab sich, daß einerseits innerhalb sehr weiter Grenzen bei der kolorimetrischen Vergleichung gegen eine Standardlösung des gelben Dinitroproduktes in Natronlauge keine Farbänderung beim Wasserzusatz mehr zu erkennen war, ferner daß die erhaltenen Resultate in keinem überhaupt diskutierbaren Verhältnis zum wahren Reinkautschukgehalt der betreffenden Proben standen, weshalb die Methode Torrey als abgetan zu betrachten ist. (Gummi-Ztg. 1906. 20, 418.) *ch*

Über eine neue Reaktion des Cocains. Von C. Reichard. (Pharm. Ztg. 1906. 51, 168.)

## 6. Agrikulturchemie.

### Zur Frage der Beziehungen zwischen den Salzen des Calciums und der Assimilation des Nitratstickstoffs.

Von W. W. Jermakow.

Die in der Literatur vorhandenen Daten und eigene Erwägungen führen den Verf. zu der Annahme, daß zwischen der Assimilation des Nitratstickstoffs einerseits und der Oxalsäure und den Salzen des Calciums andererseits ein Zusammenhang bestehen muß. Verf. weist darauf hin, daß im Laboratorium bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Glykose Ammoniak und Oxalsäure entstehen; er vermutet, daß ein ähnlicher Vorgang sich auch in der Pflanze bei der Assimilation von Nitratstickstoff abspielt, wobei das Ammoniak zur Synthese von Eiweißstoffen dient, während die Oxalsäure durch das Calcium gefällt wird und dann an keinen weiteren Reaktionen teilnehmen kann. Dieser Vorgang muß in der Pflanze sogar bei schwacher Konzentration der Salpetersäure ziemlich schnell verlaufen, weil beide dabei entstehende Produkte festgelegt werden, das Ammoniak, da es zum Aufbau der Eiweißstoffe verwandt wird, und die Oxalsäure infolge ihrer Fällung durch das Calcium. Das Vorhandensein von freier Salpetersäure in den Pflanzen kann deshalb als möglich angenommen werden, weil schwache Lösungen von Nitraten leicht zu Ionen dissoziieren, außerdem aber werden die Nitraten durch den sauren Zellsaft zersetzt. Beim Fehlen von Salzen des Calciums kann die Assimilation von Nitratstickstoff nicht vor sich gehen, denn in diesem Falle muß die Wechselwirkung zwischen der Salpetersäure und der Glykose aus dem Grunde gleich Null werden, weil die Oxalsäure nicht festgelegt wird, und daher die Produkte der Reaktion angehäuft werden. Außerdem wirkt die Oxalsäure sogar bei sehr unbedeutender Konzentration verderblich auf die Plastiden, in denen die Synthese der Eiweißstoffe vor sich geht, so daß beim Fehlen von Calcium auch das andere Produkt der Reaktion — das Ammoniak — dem Bereich der letzteren nicht entzogen wird. Zum Beweise dessen, daß ohne Calcium keine Assimilation von Nitratstickstoff stattfinden kann, sind vom Verf. Versuche mit Blättern der Weinrebe, der Paulownia imperialis und der Ailantus glandulosa angestellt worden, wobei ihnen Nitraten unter Zuführung und unter Abwesenheit von Calcium zugeführt wurden. Auf Grund dieser Untersuchungen und theoretischer Daten kommt Verf. zur Schlussfolgerung, daß das Calcium zur Assimilation des Nitratstickstoffs notwendig ist. (Russ. Journ. experiment. Landw. 1905. 6, 431.) *w*

### Zur Frage über die Bestimmung der assimilierbaren Phosphorsäure im Boden.

Von A. Kudaschew.

Auf Grund der bisher vorliegenden Untersuchungen muß man zu dem Schlusse kommen, daß die Phosphorsäureernährung der Pflanzen, wenn nicht ausschließlich, so doch vorwiegend auf der Assimilation in Wasser unlöslicher Phosphate beruht, die durch Wurzelauausscheidungen irgend welcher Art ermöglicht wird, wobei die lösende Kraft der

Wurzeln bei verschiedenen Pflanzen eine sehr ungleiche ist. Verf. hat bei der vorliegenden Arbeit nur eine Gruppe von Kulturpflanzen im Auge gehabt, die Halmfrüchte, denen die oben bezeichnete Fähigkeit in relativ schwachem Grade eigen ist. Ein Vergleich der Phosphorsäuremengen, die durch kohlenstoffhaltiges Wasser, 2-proz. Essigsäure, 1-proz. Zitronensäure, 2-proz. oxalsaures Ammonium und  $\frac{1}{2}$ -proz. Oxalsäure einem Boden aus dem Kreise Bogutschar entzogen wurden, mit den auf diesem Boden beobachteten Maximalernten führte den Verf. dazu, nur  $\frac{1}{2}$ -proz. Oxalsäure als ein Reagens anzuerkennen, das der oben gestellten Bedingung im Großen und Ganzen entspricht, die übrigen Lösungsmittel aber zu verwerfen. Das gesuchte Reagens muß folgenden Bedingungen entsprechen: 1. In verschiedenen Böden muß es solche Phosphorsäuremengen lösen, die, wenn auch nur roh, den auf diesen Böden in der Praxis erzielten Maximalernten proportional sind, wenn in diesen Böden Phosphorsäure sich im ersten Minimum befindet. 2. In irgend einem mit Stallmist gedüngten Boden muß es bedeutend mehr Phosphorsäure lösen, als in demselben Boden, wenn er keinen Stallmist erhalten hatte. 3. Mit verschiedenen Böden ausgeführte Vegetationsversuche müssen Resultate ergeben, die, wenn auch nur in allgemeinen Zügen, mit denjenigen Phosphorsäuremengen übereinstimmen, welche von dem Reagens entzogen werden. Wenn man sich mit einer rohen Annäherung begnügt, so kann man annehmen, daß die  $\frac{1}{2}$ -proz. Oxalsäure alle diese Anforderungen erfüllt und daß sie geeignet ist, um Anhaltspunkte über den Reichtum des Bodens an assimilierbarer Phosphorsäure zu gewinnen. Verf. hat in 62 Böden aus dem Tschernoziemgebiet Rußlands die in  $\frac{1}{2}$ -proz. Oxalsäure lösliche Phosphorsäure bestimmt und im allgemeinen das oben gesagte bestätigt. (Russ. Journ. f. exp. Landwirtsch. 1905. 6, 457.)  $\omega$

## 7. Pharmazie. Pharmakognosie.

### Über ein mit Parachloracetanilid verfälschtes Phenacetin.

Von C. Mannich.

Dem Pharm. Institut der Universität Berlin ging ein Phenacetin zur Untersuchung zu, mit dem Vergiftungsfälle (im Auslande) vorgekommen waren. Das Präparat entsprach den Anforderungen des D. A.-B. IV bis auf den Schmelzpunkt, der bei 119—120° statt bei 134—135° lag. Die weitere Untersuchung ergab, daß das Präparat 5,89 Proz. Chlor enthielt, während Phenacetin chlorfrei ist; schließlich wurde durch wiederholtes, methodisches Umkristallisieren aus Wasser Parachloracetanilid  $C_6H_4 \begin{matrix} NH.CO.CH_3(1) \\ Cl(4) \end{matrix}$  isoliert, das bei 175—177° schmilzt. Für die praktische Arzneimittelprüfung in der Apotheke ergibt sich hieraus, daß die Schmelzpunktbestimmung in allererster Reihe zu beachten ist. (D. Pharm. Ges. Ber. 1906. 16, 57.) s

### Plantal.

Von J. Kochs.

Unter den Namen Plantal, Pflanzenalkali, bringt Dr. H. Brackebusch-Berlin in Gelatine kapseln von 10—11 g Inhalt ein Brausesalz in den Handel, dem die vorzüglichsten Wirkungen bei Zuckerkrankheit, Leberanschwellung, Gallenstein, Nieren- und Blasenleiden usw. beigelegt werden. Ein Pappkarton mit 10 Kapseln kostet 5,50 M. Es erwies sich als ein Gemenge aus Natriumbicarbonat und -sulfat, Weinstein, Wein- und Zitronensäure und etwas Kochsalz. (Apoth.-Ztg. 1906. 21, 161.) s

### Ein neues externes Blutstillungsmittel (Styptogan).

Von Hans Schädel.

Styptogan ist eine mit Hilfe von Vaseline hergestellte Kaliumpermanganatpaste, die von J. D. Riedel in Tuben in den Handel gebracht wird. Verf. hat sie mit Erfolg bei parenchymatösen Blutungen angewendet. (D. med. Wochenschr. 1906. 32, 146.) sp

Beobachtungen über die Giftmenge, welche zur Tötung einer bestimmten Menge lebender Substanz nötig ist. Von Th. Bokorny. (Pharm. Zentralh. 1906. 47, 121, 146.)

Die Anwendung von Druck und Wärme für die Extraktion. Von W. Bruns. (Pharm. Zentralh. 1906. 47, 125.)

Zur Prüfung der Arzneimittel. Von Beysen. (Pharm. Ztg. 1906. 51, 169.)

Der Formaldehyd in der Arzneimittelsynthese. Von W. Gölling. (Apoth.-Ztg. 1906. 21, 152.)

Über das Blatt von Arum maculatum und seine Verwechslung mit dem von Paris quadrifolia. Von P. Bohny. (Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. 1906. 44, 89.)

## 8. Physiologische, medizinische Chemie.

### Über die Bedeutung der Eiweißstoffe der Blätter bei der Bildung und Anhäufung der Eiweißstoffe beim Reifen der Samen.

Von N. Wassilieff.

Nachdem Verf. durch frühere Untersuchungen festgestellt, daß der Reifeprozess der Samen seiner Natur nach einen umgekehrten Prozess im Vergleich mit der Keimung derselben darstelle, und daß beim Reifen

der Samen die stickstoffhaltigen kristallinen Verbindungen (Amidosäuren, Asparagin und organische Basen) aus der Pflanze in ihre Samen gefördert werden, wo sie zu Reserveproteinstoffen umgewandelt werden, nahm er an, daß die in den Blättern produzierten Eiweißstoffe gerade in Form der genannten Verbindungen in die Samen transportiert werden, wo sie wiederum zu Eiweiß umgewandelt werden. Weiter hat nun Verf. die Blätter von Lupinus albus zur Zeit der Reife der Samen untersucht, indem die Blattplättchen und Blattstiele gesondert analysiert wurden. Die Blätter wurden am 7. Juli, 29. Juli und 5. August den Pflanzen entnommen. Es zeigte sich, daß in den vorgeschrittenen Entwicklungsstadien der Pflanze und mit zunehmender Reife der Samen sich die Menge des Gesamtstickstoffs und des Eiweißstickstoffs in den Blättern verminderte und Hand in Hand damit vergrößerte sich die Menge des Stickstoffs dieser Gruppe in den Samen. Die Blattplättchen erwiesen sich reicher an Gesamtstickstoff und Eiweißstickstoff als die Blattstiele. Aus diesen Untersuchungen ist zu schließen, daß die Blätter ein Hauptlaboratorium sind, wo stickstoffhaltige Stoffe bis zum Eiweiß synthetisiert werden und in dieser Form bis zu einer gewissen Zeit als Reservestoffe angehäuft bleiben. Zurzeit der Bildung der Samen und deren Reifen fangen die Blätter an, ihre Reserveeiweißstoffe den Samen abzugeben, indem diese Stoffe sich spalten und in Form von kristallinen stickstoffhaltigen Verbindungen in die Samen transportiert werden. (Russ. Journ. experiment. Landw. 1905. 6, 400.)  $\omega$

### Über das Verhalten der Harnsäure und des Harnstoffs bei der Gicht.

Von Falkenstein.

Die vom Verf. zur Erhöhung der Oxydationsvorgänge vorgeschlagene Behandlung mit Salzsäure vermindert die Menge der im Harn ausgeschiedenen Bestandteile, was namentlich auch in der Erniedrigung des spezifischen Gewichtes zum Ausdruck kommt. Besonders erscheinen die organischen Bestandteile vermindert, ferner die Ausscheidung von Kali, Magnesia und Kalk. Die Verminderung der organischen Bestandteile betrifft nicht nur die Harnsäure, sondern auch den Harnstoff. Wahrscheinlich wird dieser bereits in erheblichem Maße weiter abgebaut. Jedenfalls glaubt Verf. auf Grund seiner Erfahrungen die Befunde dahin deuten zu dürfen, daß keinesfalls mehr eine wesentliche Retention von Harnsäure im Körper besteht. (Berl. klin. Wochenschr. 1906. 43, 228.) sp

### Über Blutkatalasen.

Von L. van Itallie.

Unter Katalasen werden die im Pflanzen- und Tierreiche verbreiteten Enzyme verstanden, die imstande sind, Wasserstoffsuperoxyd in Sauerstoff und Wasser zu zerlegen. Verf. schließt aus seinen Untersuchungen, daß die bei verschiedenen Tierarten vorkommenden Katalasen nicht identisch sind. Die von ihm hinsichtlich ihrer katalytischen Wirkung quantitativ untersuchten Blutsorten gaben folgendes Resultat: Sauerstoffmenge in ccm (0° bei 760 mm Druck), erhalten bei Einwirkung von 1 ccm Blut auf eine 1-proz. Lösung von Wasserstoffsuperoxyd: Mensch 710, Affe 706, Pferd (venös) 288, Pferd (arteriell) 438, Rind 136, Ziege 58, Taube 4. Verf. beobachtete ferner, daß das Blut von Menschen und Affen nach  $\frac{1}{2}$ -stünd. Erhitzung auf 63° noch Katalase enthielt, dies war nicht mehr der Fall beim Blut von Pferden, Rindern, Schweinen, Ziegen, Schafen, Kaninchen, Hasen, Ratten, Hühnern, Tauben, Fischen und Fröschen! (D. pharm. Ges. Ber. 1906. 16, 60.)

Ein Beweis für die nahe Blutsverwandtschaft zwischen Mensch und Affe dürfte hieraus zu folgern sein. s

### Die Differenzierung von Eiweiß enthaltenden Körperflüssigkeiten.

Von L. van Itallie.

Für den Nachweis von Blut, Sperma usw. bedient man sich der Tatsache, daß Spuren von diesen Stoffen imstande sind, Wasserstoffsuperoxyd zu zerlegen. Ist nun ein Flecken z. B. auf einem Gewebe als Blutflecken erkannt, so gibt die im vorstehenden Referate erwähnte Eigenschaft des Menschenblutes, auch nach  $\frac{1}{2}$ -stünd. Erhitzen auf 63° noch katalytisch Wasserstoffsuperoxyd zu zerlegen, die Möglichkeit, schnell Blutflecke als Menschenblut (Affenblut dürfte in unsern Breiten nicht in Frage kommen) zu erkennen. Blutflecke werden mit Wasser extrahiert, in 2 Teile geteilt, der eine in eine Gärungsröhre gebracht und mit 1-proz. Wasserstoffsuperoxyd versetzt, der andere Teil  $\frac{1}{2}$  Std. im Wasserbade auf 63° erhitzt, auf 15° abgekühlt und ebenso behandelt. Entwickelt sich in beiden Röhren innerhalb einiger Stunden Sauerstoff, so liegt Menschenblut (oder Affenblut) vor. (D. pharm. Ges. Ber. 1906. 16, 65.) s

### Über die Fettsäuren des Lecithins im Gehirn.

Von H. Cousin.

Die Untersuchungen des Verf. ergaben, daß das Lecithin im Gehirn vollkommen analog dem Lecithin des Eies ist mit Ausnahme derjenigen Säuren, die eine geringere Sättigung als die Säuren der Oleinreihe zeigen; auf diesen letzten Punkt wird Verf. in einer weiteren Arbeit zu sprechen kommen. Gleichzeitig hat Verf. das Cephalin, das andere phosphorhaltige Prinzip des Gehirns näher studiert; dieses hat sehr große Ähnlichkeit mit dem Lecithin. Weitere Untersuchungen des Verf. hierüber folgen. (Journ. Pharm. Chim. 1906. 6. Sér. 23, 225.) 9

Die wichtigsten neuen Arzneimittel aus dem Jahre 1905.

Von J. Kochs.

Als solche behandelt Verf. Natriumperborat, Benzoylsuperoxyd, die organischen Silbersalze Novargan und Lysargin, verschiedene Formaldehydpräparate, wie Formicin, Jodoform und Protosal, ferner aus der Reihe der Dialkylbarbitursäure das Veronal und Proponal. Als neues Lokalanästhetikum ist das Novokain zu beachten, welches chemisch als das Monochlorhydrat des *p*-Amidoäthylaminoäthenolesters aufzufassen ist. Auf den Verdauungstraktus sollen u. a. einwirken Acidol, das salzsaure Betain, von dem in wässriger Lösung ein Teil der Salzsäure hydrolytisch abgespalten wird, und Purgin, als welches das bisher nur als Reagens benutzte Phenolphthalein als Purgativum in die Therapie eingeführt wird. Von Körpern, welche aus pflanzlichen Drogen gewonnen werden, sind u. a. zu erwähnen Clavin aus dem Mutterkorn und Filmaron aus dem Filixrhizom. (Pharm. Ges. Ber. 1906. 16, 46.) s

Über das neue Schlafmittel Proponal.

Von Lilienfeld.

Proponal ist der dem Veronal konstitutionell nahestehende Dipropylmalonylharnstoff; dessen stärkere Wirkung hatten Fischer und von Mering bereits bei ihrer ersten Mitteilung über das Veronal erwähnt; sie glaubten aber damals von seiner Verwendung wegen gewisser Nebenwirkungen absehen zu müssen. Diese haben sich später als Folgen von Verunreinigungen des damals benutzten Präparates erwiesen. Nachdem nun die Reindarstellung gelungen war, ist das Proponal von v. Mering warm empfohlen worden. Verf. schließt sich dieser Empfehlung durchaus an, da bei den von ihm vorgenommenen Verordnungen das Proponal ungefähr doppelt so wirksam war als Veronal, ohne schädliche Nebenwirkungen zu zeigen. Es scheint auch bei hysterischer Agrypnie, wo Veronal oft versagt, besonders wirksam zu sein. (Berl. klin. Wochenschrift 1906. 43, 286.) sp

Über die Ausnutzung der verschiedenen Zuckerarten bei Diabetikern. Von V. Petitti. (Berl. klin. Wochenschr. 1906. 43, 156.)

Zur Frage der Zusammensetzung des Reststickstoffs im Blute und in serösen Flüssigkeiten. Von C. Neuberg und H. Strauss. (Berl. klin. Wochenschr. 1906. 43, 258.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Ein Petroleum- und Naturgasvorkommen in Siebenbürgen.

Ungarn besitzt bis jetzt noch keine produzierenden Erdölfelder und muß daher seinen ganzen Petroleumbedarf im Auslande decken; sehr zahlreich sind jedoch die Versuche, Ölvorkommen in Ungarn zu erschließen. Das fragliche Erdölvorkommen in Siebenbürgen liegt im Baaßenergebiet in der Nähe der Stadt Mediasch. Bei dem Bade Baaßen treten auch Naturgase auf, die zur Beleuchtung verwendet werden. Nach Bunte bestehen die Gase der Hauptquelle aus:

	I	II	III
Kohlensäure . . . . .	17. . . . .	0,3 . . . . .	0,45
Kohlenwasserstoffe außer Methan . . . . .	0,3 . . . . .	0,2 . . . . .	0,30
Methan . . . . .	83,6 . . . . .	58,4 . . . . .	63,50
Stickstoff . . . . .	3,9 . . . . .	4,1 . . . . .	2,50
Atmosphärische Luft . . . . .	10,5 . . . . .	37,0 . . . . .	33,25
	100,0	100,0	100,00

(Bei diesen Analysen fällt vor allem der bedeutende Gehalt an atmosphärischer Luft auf.) Eine von H. Höfer veröffentlichte, von R. Jeller ausgeführte Analyse der Baaßener Gase ergibt: Kohlensäure 0,20 Proz., schwere Kohlenwasserstoffe 1,11, Sumpfgas 91,02, Sauerstoff 0,31 und Stickstoff 1,36 Proz. (Petroleum 1906. 1, 296.) g

Über Glimmer und Glimmerindustrie v<sup>9</sup>). Von G. W. Colles (Fortsetzung der Statistik, Preisfragen und Schluß). (Journ. Franklin Institute 1906. 161, 81.)

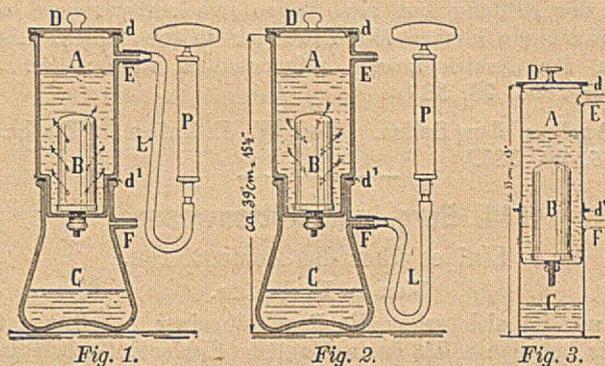
Die Kohlenablagerung des Braunkohlenbeckens bei Skyritz. Von O. Hruška. (Braunkohle 1906. 4, 613.)

12. Technologie.

Vakuum-Schnellfilter mit Reinigung der Filterkörper nach ganz neuem Prinzip.

Bei dem neuen Filter, das in Fig. 1, 2 und 3 dargestellt ist, wird die Reinigung in der Weise bewerkstelligt, daß in dem oberen Teile A (Fig. 1), in dem sich die zu filtrierende Flüssigkeit befindet, vermittels einer kleinen Vakuumpumpe P (an Stelle dieser kann natürlich auch eine Wasserstrahl- oder andere Luftpumpe benutzt werden) ein möglichst hohes Vakuum erzeugt wird. Die Folge hiervon ist, daß unter Wirkung des äußeren Luftdruckes bei F lebhaft Luft in das Unterteil C eingesaugt wird, die von hier aus den Filterkörper B in Richtung der Pfeile lebhaft durchströmt und hierdurch die Poren des Filterkörpers wieder öffnet und denselben auf diese Weise reinigt. Das Filter eignet sich auch zum innigen Mischen von Flüssigkeiten mit Luft oder Gasen.

Ferner gestattet es, die bei der Reinigung eingesaugte Luft vollkommen steril zuzuführen, indem man dieselbe vor dem Eintritt in C durch ein hoch erhitztes Rohr oder durch desinfizierende Flüssigkeiten leitet. Nachdem das Filter auf diese Weise gereinigt ist, wird der Schlauch L von E abgenommen und bei F aufgesteckt (Fig. 2), und nunmehr im unteren Teil C ein Vakuum erzeugt. Die zu filtrierende Flüssigkeit



tritt dann unter Wirkung des in A herrschenden äußeren Luftdruckes in Richtung der Pfeile durch den Filterkörper B hindurch und sammelt sich in C. Bemerkt sei noch, daß die zur Filtration verwendete kleine Handvakuumpumpe P auch in Laboratorien als Ersatz der Wasserstrahl- oder Luftpumpe Verwendung finden kann. Für Reisen in den Tropen oder militärische Expeditionen usw. wird das Filter nicht in Glas, sondern in Blech (Fig. 3) ausgeführt und in einem mittels Riemen bequem zu tragenden Korbe untergebracht. Das Filter ist zu beziehen durch Franz Hegershoff, Leipzig, und Paul Altmann, Berlin, N.W. 6. c

Ein Apparat zur Bestimmung von Rauchgasen.

Von Wilson.

Der leicht transportable Apparat besteht in der Hauptsache n einer kalibrierten Röhre, welche am Kopfende mittels eines Dreiweghahnes mit einem Absorptionsgefäß in Verbindung gesetzt werden kann, während das untere Ende mit einem mit Quecksilber gefüllten Niveaugefäß kommuniziert. Das Absorptionsgefäß steht ebenfalls mit einem mit Quecksilber gefüllten Niveaugefäß in Verbindung. Durch den Dreiweghahn kann erstens das zu untersuchende Gas in das Meßgefäß, ferner das betreffende Reagens in das Absorptionsgefäß eingeführt werden. Das Gas wieder kann in letzteres hineingedrückt und nach vollendeter Absorption in das Meßgefäß zurückgedrückt werden. Eine leichte Reinigung der Gefäße ist ebenfalls geboten. Die Genauigkeit der Bestimmung wird durch die Anwendung des Quecksilbers als Sperrflüssigkeit erhöht. (Journ. gaslight. 1906. 58, 31.) w

Ein neues Verfahren zum Verzinken.

Von Cowper-Coles<sup>4</sup>).

In einem Vortrage vor der „Society of Engineers“ in London berichtete Verf. über ein neues Verfahren zum Verzinken, das wie folgt ausgeführt wird. Die von Zunder und Schlacke vollkommen befreiten Eisen- und Stahlgegenstände kommen in einen geschlossenen eisernen Behälter, der mit Zinkstaub gefüllt ist und dann auf 277—333° C. erhitzt wird. Nach einigen Stunden läßt man ihn erkalten. Das Zink hat sich auf den blanken Flächen der Eisengegenstände niedergeschlagen. Das Verfahren soll sich auch anwenden lassen, um Eisen mit Aluminium, Kupfer und Antimon zu überziehen, andererseits lassen sich auch Aluminium und Kupfer mit einem Zinküberzug versehen. Das sogen. trockene Verzinken gleicht insofern der heißen Verzinkung, als sich zwischen dem reinen Zinküberzug und der Oberfläche des Eisens eine schützende Eisen-Zink Legierung bildet. Es lassen sich auch sehr schöne dekorative Wirkungen erzielen, wenn man den ursprünglichen Gegenstand zunächst mit einem Metallüberzug versieht, dann einzelne Partien mit einem Schutzüberzug versieht und auf dem Gegenstand dann einen zweiten, anders gefärbten Überzug erzeugt. So kann man die ganze Farbenreihe von der Farbe des Zinks durch Messinggelb, Bronze- bis zum tiefen Kupferrot erzielen. (Engineering News 1906. 54, 99.) g

Schutz eiserner Bauwerke gegen Rost.

Von R. Job.

Die Zahl der Rostschutzmittel ist eine sehr große und jedes einzelne soll stets besser sein als die übrigen. Manche derselben sind gut brauchbar, andere hingegen sind ganz nutzlos, ja sogar schädlich. Um die größte Dauerhaftigkeit des Anstrichs bei geringsten Kosten zu erzielen ist es nötig, diejenigen Eigenschaften zu ermitteln, die die besten Resultate bedingen, diese Qualität festzusetzen und den Lieferanten vorzuschreiben, dann aber auch jede Sendung daraufhin zu prüfen. Verf. berichtet speziell über die Erfahrungen, welche eine amerikanische Bahngesellschaft mit ihren drei Normalbrückenanstrichfarben gesammelt hat. Jede derselben enthielt etwa 23 T. Eisensesquioxyd und 77 T. einer Masse, die zum Teil aus Gips bestand und mit Leinöl angerieben wurde. Ihre Widerstandsfähigkeit war sehr verschieden; der Hauptunterschied lag in

<sup>9</sup>) Chem.-Ztg. Repert. 1906. 30, 34.

<sup>4</sup>) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1906. 30, 34.

der Feinheit der Farbteilchen. Je größer der Feinheitsgrad, um so größer ist die Dauerhaftigkeit der Farbe. Zur Prüfung wurden zu 4 Gew.-T. der Farbenmasse 100 Gew.-T. Leinöl zugesetzt, sorgfältig gemischt, auf ein trocknes Stück Glas gebracht und dieses bei 55,5° C. vertikal eine Stunde lang stehen gelassen. Bedingung war dabei, daß unter diesen Umständen keine Scheidung des Farbstoffes vom Öl eintreten durfte. Diese Art der Prüfung hat sich als so zweckentsprechend erwiesen, daß sie mit einigen kleinen Modifikationen in die meisten Lieferungs-vorschriften für Anstrichfarben aufgenommen worden ist. (Amer. Manufacturer 1906. 78, 38.)

Zur Analyse der Seifen. Von W. Fahrion. (Ztschr. angew. Chem. 1906. 30, 385.)

## 14. Berg- und Hüttenwesen.

### Einiges über das Zementieren.

Von A. Ledebur.

Verf. wendet sich gegen die Resultate einer Arbeit von Guillet. Dieser hatte behauptet, daß der anfängliche Kohlenstoffgehalt des Eisens (0,05—0,5 Proz.) ohne Einfluß auf die Geschwindigkeit des Eindringens von Kohlenstoff sei. Saniter hat dagegen bewiesen, daß die Kohlung um so langsamer vor sich geht, je höher der Kohlenstoffgehalt des Eisens bereits ist, d. h. je mehr er sich dem Sättigungsgrade nähert. Die Untersuchungen Guillet's über den Einfluß der Zeit ergaben keine besonderen Gesetzmäßigkeiten. Weiter hat Guillet eine Tabelle über den Einfluß der Temperatur zusammengestellt. Schon Arnold und William haben nachgewiesen, daß unter 750° überhaupt keine Wanderung stattfindet. Nach Mannesmann dringt die Kohlung um so schneller vor, je höher die Temperatur ist. Verf. wendet sich dann gegen Guillet's Theorie der Zementierung; Guillet bekennt sich nämlich nicht zur Ansicht, daß die Zementierung unmittelbar durch festen Kohlenstoff erfolge; Verf. erbringt durch Versuche von neuem die Bestätigung, daß die Hauptwirkung der unmittelbaren Berührung des Eisens mit festem Kohlenstoffe zuzuschreiben ist; flüchtige Kohlenstoffverbindungen sind dabei durchaus nicht nötig, andererseits ist bekannt, daß Kohlenwasserstoffe zementieren, und zwar rascher als feste Kohle. Die Behauptung Guillet's, daß eine zu hohe Temperatur eine Entkohlung herbeiführe, ist ebenfalls unrichtig. Dieser Fall könnte nur eintreten, wenn das Zementierungsmittel verbraucht ist oder Luft hinzutritt. Daß alte, gebrauchte Holzkohle weniger kräftig zementiert, erklärt Verf. durch Zunahme des Verbrennungsrückstandes und durch Vermengung mit Sand- und Schamotte-teilchen, wodurch die Kohleteilchen teilweise zusammenkleben. (Stahl u. Eisen 1906. 26, 72.)

### Entwicklung des Bessemerverfahrens in den Vereinigten Staaten.

Bessemer berichtete zuerst in einer Versammlung der „British Association for the Advancement of Science“ in Cheltenham im August des Jahres 1856 über seine neue Erfindung. Der Vortrag war betitelt: „Über die Herstellung von schmiedbarem Eisen und Stahl ohne Brennstoff“. Sein erstes Patent hatte Bessemer schon am 17. Oktober des Jahres 1855 erhalten. 1856 wurde die neue Erfindung auch in den Vereinigten Staaten patentiert, doch wurde ihm dabei das Verfahren von William Kelly entgegengestellt. 1856 bezw. 1857 erhielt Mushet ein Verfahren zum Rückkühlen mit Spiegeleisen patentiert. Im September 1864 erzeugte William F. Durfee den ersten Bessemerstahl in den Vereinigten Staaten und zwar auf dem Versuchswerk zu Wyandotta. 1866 wurden die aufeinander angewiesenen Patente von Kelly, Bessemer und Mushet vereinigt. Die ersten Bessemerstahlschienen in den Vereinigten Staaten wurden am 24. Mai 1865 zu North Chicago gewalzt; doch kamen die ersten wirklichen Aufträge im Jahre 1867 auf den Werken der Cambria Iron Company zu Johnstown zur Ausführung. Um die weitere Ausbildung des Bessemerverfahrens haben sich die Amerikaner A. L. Holley, Geo. Fritz, Robert W. Hunt und W. P. Jones große Verdienste erworben. Während früher viel Bessemerroheisen nach Amerika eingeführt werden mußte, haben die Vereinigten Staaten jetzt die größte Produktion der Welt an Bessemerroheisen und die amerikanischen Bessemerwerke gehören zu den am besten eingerichteten Stahlwerken. (The Iron Trade Review 1906. 39, 14.)

### Amerikanische Lieferungs-vorschriften für Eisenbahnschienen.

In der Jahresversammlung der „American Society of Civil Engineers“, welche in New York in der Zeit vom 17.—19. Januar abgehalten wurde, wurde der von einem Sonderausschuß ausgearbeitete Bericht über Stahlschienen erstattet. Bezüglich der chemischen Zusammensetzung der letzteren galten bisher folgende Normalbestimmungen: Für Bessemerstahlschienen von:

	70—80 Pfund für 1 Yard	80—90 Pfund für 1 Yard	90—100 Pfund für 1 Yard
Kohlenstoff . . . . .	0,45—0,55	0,48—0,58	0,50—0,60
Phosphor, nicht über . . . . .	0,10	0,10	0,10
Silicium, nicht über . . . . .	0,20	0,20	0,20
Mangan . . . . .	0,75—1,00	0,80—1,10	0,80—1,10

Vor dem 10. Dezember 1904 war der Kohlenstoffgehalt etwas niedriger angegeben. Mit dem Phosphorgehalt ist man weiter herunter gegangen.

Einige kanadische Bahnen schrieben vor: Kohlenstoff 0,58—0,64, Phosphor 0,059—0,071, Silicium 0,125—0,165, Schwefel 0,049—0,056, Mangan 0,93—0,96 Proz. In Kanada erzeugte Schienen enthielten: Kohlenstoff 0,53—0,63, Phosphor, nicht über 0,085, Silicium 0,075 bis 0,15, Schwefel, nicht über 0,075, Mangan 0,80—1,10 Proz. Bisher werden in Amerika keine Schienen aus Thomasstahl hergestellt. Der basische Martinstahl hat in den Vereinigten Staaten zwar sehr an Bedeutung gewonnen, doch gibt es nur ein Martinwerk, das seinen Stahl auf Eisenbahnschienen verwalzt. Auch in Kanada gibt es nur ein basisches Martinwerk, das Eisenbahnschienen liefert. Die Normalbestimmungen sind: Für Schienen von:

	70—80 Pfund %	80—90 Pfund %	90—100 Pfund %
Kohlenstoff . . . . .	0,50—0,60	0,55—0,65	0,58—0,68
Phosphor, nicht über . . . . .	0,06	0,06	0,06
Silicium, nicht über . . . . .	0,20	0,20	0,20
Mangan . . . . .	0,75—1,05	0,80—1,10	0,80—1,10

Nach den neuen Vorschriften soll die Zusammensetzung sein:

#### 1. bei Bessemer-Schienen von:

	70—79 Pfund %	80—89 Pfund %	90—100 Pfund %
Kohlenstoff . . . . .	0,50—0,60	0,53—0,63	0,55—0,65
Phosphor, nicht über . . . . .	0,085	0,085	0,085
Silicium, nicht über . . . . .	0,20	0,20	0,20
Schwefel, nicht über . . . . .	0,075	0,075	0,075
Mangan . . . . .	0,75—1,00	0,80—1,05	0,80—1,05

#### 2. bei Schienen aus basischem Martinstahl:

Kohlenstoff . . . . .	0,53—0,63	0,58—0,68	0,65—0,75
Phosphor, nicht über . . . . .	0,05	0,05	0,05
Silicium, nicht über . . . . .	0,20	0,20	0,20
Schwefel, nicht über . . . . .	0,06	0,06	0,06
Mangan . . . . .	0,75—1,00	0,80—1,05	0,80—1,05

(Iron Age 1906. 77, 424.)

### Eisenerzeugung in Mexiko.

Von John Birkinbine.

Mexiko besitzt einige hervorragende Eisenerzvorkommen, die aber zur Zeit nur in bescheidenem Maße ausgebeutet werden. An mineralischem Brennstoff ist das Land keineswegs reich. Tertiäre Kohle findet sich im nordöstlichen Teile der Republik, die sowohl im rohen Zustand oder auch in Form von Koks Verwendung findet, allerdings läßt die Beschaffenheit des letzteren viel zu wünschen übrig. Gute Kohle gibt es in dem Staate Sonora, zwischen den westlichen Sierras und dem Meerbusen von Kalifornien; andere Lagerstätten finden sich in Guerrero und Oaxaca im südlichen Teile des Landes. Gegenwärtig wird etwas Roheisen sowie Flußeisen und Schweißeisen erzeugt, doch deckt die eigene Produktion den Bedarf nur zu einem geringen Teil. Ein halbes Dutzend kleiner Holzkohlenhöfen finden sich in der Nähe der Sierras; ein modern eingerichtetes Eisen- und Stahlwerk ist in jüngster Zeit in Monterey in Betrieb gekommen. Die dortigen Hochöfen werden mit Koks betrieben, während die Werke in Durango Holzkohle und Koks verwenden. Das Walzwerk wird mittels Wasserkraft betrieben. In der Nähe von Durango ist das berühmte Eisenerzbergwerk des Cerro de Mercado. (Über die neue Anlage in Monterey sind auch schon in der deutschen Fachliteratur verschiedene Abhandlungen erschienen.) (The Iron and Steel Magazine 1906. 11, 1.)

### Verbessertes Flammofen.

Von N. W. Shed.

Verf. hat einen Schmelzofen für Eisengießereien konstruiert, bei dem die abziehenden Verbrennungsprodukte zum Vorwärmen der erforderlichen Luft verwendet werden. Zu diesem Zwecke hat er zwischen dem Ofen und dem Schornstein zwei Kammern nach Art der Regeneratoren bei Siemens-Martinöfen aufgestellt; während die eine durch die abziehenden Gase erhitzt wird, wird die andere durch die hindurchstreichende Luft abgekühlt. Nach jeder halben Stunde wird umgesteuert. Verf. gibt auch noch eine Modifikation des Ofens an; derselbe kostet zwar um die Hälfte mehr als ein gewöhnlicher Schmelzofen, doch wird dies durch die Ersparnis an Brennmaterial ausgeglichen. Kann ein solcher Ofen kontinuierlich betrieben werden, so stellen sich die Schmelzkosten fast denjenigen beim Kupolofen gleich, während die Qualität des Eisens viel besser ist als bei dem Kupolofenguß. (The Foundry 1906. 27, 227.)

### Bauxit als feuerfestes Material.

Bauxit ist bekanntlich Aluminiumhydroxyd entsprechend der Formel ( $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ ), doch schwankt der Wassergehalt in weiten Grenzen und das Aluminium wird teilweise durch Eisen ersetzt. Kieselsäure und Titansäure treten zuweilen als Verunreinigungen auf. Verwandte Mineralien sind der Diaspor ( $Al_2O_3 \cdot H_2O$ ) und der Gibbsit ( $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$ ); sie sowohl als der Korund ( $Al_2O_3$ ) werden nur in geringeren Mengen angetroffen, so daß der Bauxit das eigentliche Aluminiumerz bildet. In den Vereinigten Staaten findet man ihn in großen Lagern in Arkansas, New Mexiko und im Georgia-Alabama-Distrikt. Das Hauptvorkommen ist jenes von Arkansas. Der Bauxit wird zunächst gewaschen und dann bei Segerkegel 12 gebrannt; in gebranntem Zustand enthält er: 87,30 Tonerde, 1,43 Proz. Eisenoxyd, 6,40 Proz. Kieselsäure, 3,99 Proz.

Titansäure und 0,88 Proz. Feuchtigkeit. Der gebrannte Bauxit kann mit feuerfestem Ton, Wasserglas oder Kalk gemengt und zu Ziegeln geformt werden. Nimmt man Kalk als Bindemittel, so werden die Steine schon nach wenigen Stunden ganz hart; nach sorgfältigem Trocknen erfolgt das Brennen der Steine. Ein Stein von  $9 \times 2\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$  Zoll wiegt  $7\frac{1}{2}$  Pfd. Steine für den basischen Martinofen werden in der Weise hergestellt, daß man den weißen Bauxit ausklaubt, wäscht und siebt (die groben Stücke sind tonerdereicher und ärmer an Kieselsäure) und das Material mit möglichst kieselsäurefreiem Kalk anmengt. Man erhält so Steine, die nicht mehr als 6—8 Proz. Kieselsäure besitzen. Versuche, Bauxitsteine zum Bau von basischen Martinöfen zu verwenden, sind bisher noch nicht in größerem Maßstab gemacht worden, dagegen hat sich dieses Material bei Drehöfen für Zementfabrikation und für Blei-raffinerieöfen sehr gut bewährt. (The Iron Trade Review 1906. 39, 24.) g

#### Eisenlegierungen.

Von O. J. Steinhart.

Verf. bespricht die verschiedenen Eisenlegierungen, die bei der Herstellung von Spezialstählen angewendet werden. Er macht insbesondere auch Mitteilungen über das Vorkommen von Nickel-, Chrom-, Wolfram-, Molybdän-, Vanadin-, Titan-, Uran- und Tantalerzen, ohne indessen sehr viel Neues zu bringen. (The Iron and Coal Trades Review 1905. 72, 285.) g

#### Die Anlage der American Smelting & Refining Company zu Perth Amboy.

Von O. Pufahl.

Die Werke liegen an der Raritan Bay, sie sind 1895 errichtet und verarbeiten Werkblei und edelmetallhaltiges Rohkupfer von anderen Hütten derselben Gesellschaft in den Verein. Staaten und Mexiko. Silbererze kommen aus Südamerika und Mexiko mit eignen Schiffen. Die südamerikanischen Silbererze (mit viel Silber und Antimon, verwachsen mit Bleiglanz, Pyrit und Kupferkies) werden zerkleinert, in Flammenöfen (mit einer Herdfläche von  $70 \times 15$  Fuß) abgeröstet (von 26 Proz. Schwefel auf 3 Proz.), mit Bleiglanz von Idaho, Pyritabbränden, Glätte, Kupferkrätzen und Kalk in Wassermantelöfen mit 12 Proz. Koks auf Werkblei und Bleikupferstein verschmolzen. Die Öfen setzen 100 bis 120 bzw. 130—140 t Charge in 24 Std. durch. Das angelieferte Rohkupfer wird mit Walkerschen Gießmaschinen in Anoden gegossen. Diese gehen in die elektrolytische Anlage, welche aus zweimal 408 Bädern besteht, von denen jedes 4700 Amp. und 105 V. erhält. Die Kathoden bleiben 14 Tage im Bade, der Anodenabfall beträgt 15 Proz. Die Kathoden werden ebenfalls umgeschmolzen und in Barren gegossen. Die Anlage liefert monatlich 3200 t Raffinadekupfer. Die Elektrolytlaugen werden unter Zugabe von geröstetem Kupferstein auf Kupfervitriol verarbeitet; die Erzeugung beträgt im Monat rund 200 t Sulfat. Das mexikanische Rohblei wird in Flammöfen von 60—80 t Fassung raffiniert, die Entsilberung geschieht in 5 60 t-Kesseln. Zink wird dem Howardschen Rührer eingetragen und der Zinkschaum in einer Howardschen Presse ausgepresst. Das entsilberte Blei wird in Flammöfen von 50 und 65 t Fassung raffiniert, im Monat werden 5000—5500 t davon fertig. Die Destillation des Zinkschaums geschieht in Faber du Fourschen Retorten, die 1200 Pfd. Schaum fassen und mit Petroleum geheizt werden. Die Destillation dauert 6—7 Std. Das Reichblei geht direkt auf englische Treibherde, die in 24 Std. 4,5—5 t Metall verarbeiten. Das güldische Silber wird nach Möbius in 144 Bädern in 24 Gruppen mit 260 Amp. und 1,75 V. pro Bad geschieden. Der Elektrolyt enthält 10 Proz. freie Salpetersäure, 17 g Silber und 40 g Kupfer auf 1 l. Täglich werden hier 3100 kg Silber geliefert, eine Menge, die von keinem andern Werke erreicht wird. (Eng. and Min. Journ. 1906. 81, 169.) u

#### Über Stahlformguß aus dem Martinofen.

Von W. M. Carr.

Der Verfasser behandelt die Schmelzmaterialien, das feuerfeste Material, den Brennstoff, die Zusätze, das Formmaterial usw. (The Iron and Steel Magazine 1906. 11, 30.) g

#### Bemerkungen über das Siemens-Martin-Verfahren.

Von A. Bosser.

Verf. bespricht das gewöhnliche Verfahren mit festem Roheisen, mit flüssigem Roheisen, den Bertrand-Thiel-Prozeß und das Talbot-Verfahren. (Rev. universelle des Mines, de la Métallurgie 1906. 50, 1.) g

Hochofenberechnungen. Von J. L. Stevenson. (The Iron and Steel Magazine 1906. 11, 7.)

Herstellung von Schmiedestücken. Von F. Somers. (The Iron and Steel Magazine 1906. 11, 19.)

Über Martinöfen. Von A. D. Williams jr. (The Iron and Steel Magazine 1906. 11, 25.)

Das Eisenerzvorkommen im westlichen Teile des Mesaba Range. Von D. E. Woodbrige. (Iron Age 1906. 77, 420.)

Das Hüttenwesen auf der Lütticher Weltausstellung. (Konstruktion der Hochöfen, Gichtgasreinigung, Gießereiwesen, Stahlerzeugung, Kleinbessemerie.) Von L. Bréda. (Rev. univers. des Mines, de la Métallurgie 1906. 50, 31.)

Sheffields Gußstahlindustrie. (The Foundry Trade Journ. 1906. 8, 20.)

Die direkte Messung der Geschwindigkeit heißer Gasströme mit Hilfe der Pitotröhren. Von R. Vamberra und F. Schraml. (Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. 1906. 54, 1.)

Über das Eisenhüttenwesen in Cleveland. Von L. Bailly. (Rev. Métallurg. 1906. 3, 6.)

Über das Anreichern und Brikettieren von Schwarzerzen und die damit zusammenhängende Frage der Roheisenerzeugung in Schweden. Von F. Bergendal. (Bihang till Jernkontorets Annaler 1906. 7, 1.)

Entwicklung des Bergbaues in Tonkin. Von H. Charpentier. (Min. Magaz. 1906. 13, 47.)

Pyritbergbau in St. Lawrence County, N.Y. Von R. B. Brinsmade. (Min. Magaz. 1906. 13, 49.)

Zinnengewinnung in Tonkin. Von H. Charpentier. (Min. Magaz. 1906. 13, 52.)

### 15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

#### Zur Anwendung lose geschichteter kleinstückiger Leiter für elektrische Heizwiderstände.

Von J. Bronn.

Verf. hat Versuche mit einer lediglich aus Kohlegrieß bestehenden Heizwiderstandsmasse angestellt, während nach neueren Angaben das Kryptol aus Gemischen von Kohle, Graphit, Sand, Ton und anderen Silicaten, röhem Glassatz, Carborundum, wolframsauren Salzen usw. besteht. Er fand, daß im Gegensatz zu ununterbrochenen Leitern der Kohlegrieß eine Anheizphase, die durch ein vorhergehendes Sinken des Ohmwertes charakterisiert ist, aufweist. Da diese ihren Grund in der Abgabe der absorbierten Gase hat, so kann sie durch Verringerung der Spannung, durch langsames Einschalten, sowie durch Vergrößerung der freien Ausdunstungsfläche wesentlich gemildert, durch Einführung von Gasen oder dampfentwickelnden Zusätzen erhöht werden. Bei Vorrichtungen, welche für höhere Temperaturen bestimmt sind, läßt sich die von Zeit zu Zeit vorzunehmende Ergänzung der Widerstandsmasse nicht vermeiden. Es empfiehlt sich daher eine solche von möglichst einfacher und einheitlicher Zusammensetzung zu verwenden, da anderenfalls durch schnellere Abnutzung der leichter oxydierenden oder verbrennenden Bestandteile die Zusammensetzung und die elektrischen Eigenschaften der Widerstandsschicht unaufhörlich und in unübersehbarer Weise sich ändern würden. (Elektrotechn. Ztschr. 1906. 27, 213.) d

#### Über einen neuen elektrischen Ofen mit Kryptolheizung.

Von M. O. Schoop.

Das Kryptol wird in eine halbzylinderförmige Vertiefung in der oberen Fläche des aus Schamottesteinen aufgeführten Ofenkörpers gebracht, der Strom am besten mittels Kohlestücken von den Klemmen zugeführt. Die Regulierung erfolgt durch Zusatz oder Wegnahme von Kryptol, durch Änderung einer angelegten Spannung oder, wenn man mit einer Sammlerbatterie arbeitet, durch Zu- und Abschaltung von Zellen. Die Reduziertrommel zur Aufnahme des zu erhitzenden Stoffes hat die Form eines Zylinders mit aufgesetzten Kegeln, deren Spitzen in Röhren enden zur Ein- oder Ausführung der Beschickung; in ein zweites, senkrecht zur Achse hineinragendes Rohr kann ein Thermometer gesteckt werden. Mit dem Zylinder ist ein Pendel verbunden, das ihn in hin- und hergehender Bewegung hält. (Elektrochem. Ztschr. 1906. 12, 221.) d

#### Elektrolytische Verzinkung.

Von E. S. Mowry.

Im Gegensatz zu den Mitteilungen von H. J. White<sup>5)</sup> ist Verf. auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen zu der Überzeugung gekommen, daß heiß verzinktes Material sich den Witterungseinflüssen gegenüber viel widerstandsfähiger erweist, als das auf kaltem Wege verzinkte Material. Während heiß verzinkte Gegenstände der freien Luft ausgesetzt nach Verlauf von 3 Jahren noch keine Spur von Rost zeigten, ließen die elektrolytisch verzinkten Proben Spuren von Rost in den Ecken und an den unteren Teilen der Gußstücke erkennen. (Iron Age 1906. 77, 352.) g

#### Kraftausnutzung des Niagara.

Die Ausnutzung der mächtigen Fälle gewinnt immer mehr an Ausdehnung. Die entnommene Kraft verteilt sich auf drei amerikanische und drei kanadische Gesellschaften. Von jenen entnimmt die Niagara Falls Power Co. 110000 P.S., die Niagara Falls Hydraulic Power and Mfg. Co. ebensoviel, die Lomer Niagara River Power Co. 200000 P.S., von diesen die Canadian Niagara Power Co. 100000 P.S., die Ontario Power Co. 200000 P.S., wozu noch 125000 P.S. kommen, die dem Wellandfluß entstammen, endlich die Toronto and Niagara Power Co. 125000 P.S., so daß sich die ganze Entnahme auf 970000 P.S. stellt. Diese sind zwar noch nicht in voller Zahl verwendbar, sind aber behördlicherseits genehmigt und werden somit in kurzer Zeit in Verwendung genommen werden können. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenbau 1906. 24, 146.) d

<sup>5)</sup> Chem.-Ztg. Report. 1906. 30, 64.

**Herstellung des Metallfadens der Kuzellampe.**

Die Herstellungsart der Lampe<sup>6)</sup> ist wahrscheinlich die in Kuzels englischem Patent Nr. 28154 von 1904 beschriebene. Der Prozeß ist anwendbar auf zerstäubbare Metalle, wie Platin, Chrom, Mangan, Molybdän, Uran, Wolfram, Vanadium, Tantal, Niob usw. Das Metall wird nach dem Vorgang von Bredig in den kolloidalen Zustand übergeführt, indem ein elektrischer Lichtbogen unter Wasser zwischen zwei rauh gemachten Elektroden des fraglichen Metalles erzeugt wird. Das fein verteilte Metall wird dann wieder zusammengebracht und durch eine enge Öffnung behufs der Fadenbildung getrieben. Die erhaltenen Fäden werden bei einer Temperatur von 60–80° fünf oder zehn Minuten lang getrocknet, bis sie leitend werden. Bei folgender Abkühlung verlieren sie aber wieder ihre Leitungsfähigkeit. Um diese wieder herzustellen, werden sie in einen leeren oder in einem mit einem chemisch indifferentem Gase gefüllten Raum abermals auf die obige Temperatur gebracht, die dann mittels eines elektrischen Stromes bis zur Weißglut gesteigert wird. Dadurch werden sie kristallinisch und zu gleicher Zeit vermindert sich ihr Durchmesser und ihr spezifischer Widerstand. Sie sind nun zum Gebrauche geeignet. (*Electrician 1906. 56, 655.*) *d*

Über elektrochemische Berechnungen. Von J. W. Richards. (*Journ. Franklin Institute 1906. 161, 131.*)

Die magnetischen Separatoren. Von L. Fabre. (*L'Électricien 1906. 31, 100, 121.*)

Zusammenstellung der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. April 1905. (*Elektrotechn. Ztschr. 1906. 29, 141.*)

Wechselstromelektrolyse. Von H. Danneel. (*Elektrotechn. Ztschr. 1906. 27, 221.*)

**16. Photochemie. Photographie.****Über den Kupferbromidverstärker.**

Von A. Berger.

Verf. empfiehlt an Stelle des giftigen Sublimatverstärkers den Kupferbromidverstärker. Das gut ausgewaschene Negativ wird in eine Bleichflüssigkeit, bestehend aus gleichen Teilen einer 2-proz. Kupfersulfatlösung und einer 2-proz. Bromkalilösung gebracht, wobei sich das Silber des Bildes mit 1 Atom Brom des Kupferbromids verbindet, so daß Bromsilber und Kupferbromür ( $\text{Cu}_2\text{Br}_2$ ) entstehen. Diese beiden Körper sind in der sie umgebenden Flüssigkeit unlöslich und verbleiben deshalb an der Bildungsstelle. Wird nun die Platte in eine Lösung von Silbernitrat gebracht, so zersetzen sich Kupferbromür und Silbernitrat gegenseitig und metallisches Silber wird ausgeschieden. Da aber das Kupferbromür in feiner Verteilung und in feuchtem Zustand sich an der Luft oxydiert, wodurch ein neuer Körper entsteht, welcher die Fähigkeit, metallisches Silber aus dem Silbernitrat zu reduzieren, nicht besitzt, so muß man das Waschen nach dem Abspülen auf ein kurzes Abspülen beschränken. Bei langem Auswaschen verlieren zuerst die der Schichtoberfläche am nächsten liegenden zarten Halbtöne das Vermögen, sich zu verstärken und man erhält nach der Schwärzung eine Platte mit schwarzblauer Deckung in den gedeckteren Stellen und braunen unverstärkten Halbtönen. Bei länger fortgesetztem Auswaschen tritt eine Verstärkung überhaupt nicht mehr ein; das Ergebnis ist eine schokoladenbraune Platte, welche aber durch Entwicklung in den früheren Zustand zurückgebracht werden kann. Beim Auswaschen nach vollendetem Ausbleichen verfährt man am besten so, daß man die aus der Bleichflüssigkeit genommene Platte schnell einige Male in reinem Wasser untertaucht und dann mit einem angefeuchtetem Wattebausch zur Entfernung des größten Teils des Wassers und eines auf der Schicht gebildeten Niederschlags von zersetztem Kupferbromür überführt; dieser Niederschlag würde nach dem Schwärzen mit Silbernitratlösung einen braunerem Schleier erzeugen. (*Photograph 1906. 16, 19.*) *f*

**Photographisches Auskopierpapier ohne Überschuf löslicher Silbersalze.**

Alle bisherigen Auskopierpapiere enthalten einen Überschuf an Silbernitrat, ohne den sich die Lichtwirkung nur in praktisch ungenügendem Maße äußern würde. Neben den Vorteilen der genauen Überwachung des Kopierprozesses, Ausschaltung der Dunkelkammer usw. weisen alle Auskopierpapiere auch verschiedene Nachteile auf, begrenzte Haltbarkeit, Auftreten von Flecken durch Metallpartikelchen im Papier, Auftreten brauner Silberflecken auf dem Negativ, Bildung von Schwefelsilber durch Einwirkung des Fixiernatrons auf die freien Silbersalze der Papierschicht, geringe Empfindlichkeit und mangelhafte Halbtöne der Bilder. Den Gebrüdern Lumière und Seyewetz ist es gelungen, die löslichen Silbersalze, welche die genannten Übelstände verursachen, durch andere geeignetere Körper zu ersetzen. Es zeigte sich, daß reduzierende Substanzen im allgemeinen die Schwärzung der Silberhaloide im Licht, besonders des Chlorsilbers, begünstigen. Die aromatischen Amine üben nur einen geringen Einfluß auf die Schwärzung des Chlorsilbers aus, während die Phenole ganz beträchtliche Wirksamkeit zu besitzen scheinen. Diphenole und Triphenole sind aktiver

<sup>6)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1906. 80, 64.

als die Substanzen, welche nur eine einzige Hydroxylgruppe besitzen. Das Resorcin kann wohl als vollgültiger Ersatz der löslichen Silbersalze in den Auskopierpapieren angesehen werden. Von anorganischen Substanzen sind besonders Manganosalze, Nitrite und Arsenite für diesen Zweck geeignet. Alle diese Körper können entweder den gewaschenen, nur reines Chlorsilber enthaltenden Emulsionen zugesetzt oder auch in solchen Emulsionen verwendet werden, welche noch die Salze der Umsetzung enthalten, die bei der Entstehung des unlöslichen Silberhaloids sich bilden. Statt Gelatine kann ebensogut Casein, Albumin, Kollodium usw. verwendet werden. Das von den Erfindern hergestellte und „Actinos“ genannte Papier soll folgende Eigenschaften besitzen: Unbegrenzte Haltbarkeit, Unveränderlichkeit durch ungünstige Temperatur oder Feuchtigkeit, Wegfall der Silberflecken und größere Lichtempfindlichkeit. Die meisten Vorschriften für getrennte Tonung sowohl wie für Tonfixierbäder lassen sich hier verwenden. (*Phot. Chronik 1906, 84.*) *f*

**Solarprints.**

Von W. Hildebrand.

Verf. gibt, veranlaßt durch ein Preisausschreiben des „Photograph“, folgende Methode bekannt: 90 g Essigsäure werden mit  $2\frac{1}{4}$  l abgerahmter Milch gemischt und gekocht. Es entsteht eine vorzüglich geronnene Milch, welche von der käseartigen Masse durch Auspressen in einem leinenen Tuche getrennt und dann filtriert wird. Zu je 1 l dieses Milchwassers werden 33 g Jodkalium und 8 g Bromkalium zugesetzt und mit dieser Lösung reines Rives- oder Steinbach-Rohpapier mittels eines breiten Pinsels oder eines Wattebausches gleichmäßig bei gelbem Licht in staubfreiem Raum bestrichen. Die so jodierten Papiere müssen rasch, also in gewärmtem Raume getrocknet werden und sind dann, in kühler, trockener Luft und lichtsicher aufbewahrt, monatelang haltbar. Die erhaltene braune Färbung verschwindet später im Fixierbad. Diese jodierten Papiere werden kurz vor dem Gebrauch bei dunkelgelbem oder rotem Lichte durch Schwimmenlassen oder mittels Wattebausches oder Pinsels in folgender Lösung sensibilisiert: destilliertes Wasser 500 g, Silbernitrat 42 g, Essigsäure 63 g. Das Belichten muß sofort, noch in nassem Zustande, geschehen; die Expositionszeit ist die drei- bis vierfache des Bromsilberpapiers. Gleich nach dem Exponieren wird das Papier entwickelt mit 1000 g Wasser, 6 g Pyrogallol, 80 g Essigsäure, 10 Tropfen Zitronensäure (*Konzentration? Ref.*). Das Bild kommt sehr rasch, wird dann mit Wasser abgespült und in Fixiernatronlösung 1:8.5–10 Min. lang fixiert. Allzu langes Fixieren schwächt die Bilder; zuletzt muß gründlich gewässert werden. Der Entwickler kann mehrmals benutzt werden. (*Photogr. 1906. 16, 24.*) *f*

**Panchromatisches Blitzlicht.**

Von E. Stenger.

Mit den bisherigen Blitzlichtgemischen war es auch unter Verwendung orthochromatischer Platten nicht möglich, eine in den Farbenwerten richtige Wiedergabe farbiger Objekte durch eine Aufnahme bei Magnesiumlicht zu erreichen. Erst bei Anwendung der neuen panchromatischen Blitzpulvergemische zeigen ortho- und panchromatische Platten ihre Wirkung. Verf. hat das panchromatische Zeitlicht Bayer und das panchromatische Blitzpulver der Geka-Werke untersucht. Während brennendes reines Magnesium fast nur violette und blaue Strahlen entsendet neben weniger starken Linien im Blaugrün, zeigen die den obigen panchromatischen Präparaten entsprechenden Spektren ihre Linien über das ganze Band verteilt und ist besonders bei dem panchromatischen Zeitlicht Bayer die Orangewirkung hervorstechend. Aus den Linien in den Spektren ergibt sich, daß die hauptsächlichsten Bestandteile dieser panchromatischen Pulver, Magnesium, Calcium, Strontium, Natrium und Mangan sind. Dem Bayerschen Blitzlicht soll Wolfram zugesetzt sein, welches indifferentere als die anderen Elemente ist, und so die langsame Verbrennung des Zeitlichts verursacht, wodurch ein ökonomischer Verbrauch und bessere Lichtausnutzung herbeigeführt wird. Während auf gewöhnlicher Platte das panchromatische Pulver etwas schwächer wirkt als eine gleiche Menge gewöhnlichen Blitzpulvers, ist die Wirkung auf einer Panchromplatte doppelt so stark, auf der Agfa-Chromplatte aber etwa gleich. Das Gekapulver steht an Lichtstärke etwas hinter dem Zeitlicht Bayer. (*Atelier des Phot. 1906, 20.*) *f*

**Flecken auf auskopierten Bildern.**

Von R. Namias.

Nach dem Verf. haben die Flecken auf auskopierten Bildern, die erst nach dem Aufziehen entstehen, ihre Ursache in Säurebildungen irgend welcher Art, und er empfiehlt, die fertig ausgewaschenen Bilder vor dem Aufziehen in eine 4–5-proz. Lösung von Borax zu tauchen und, ohne weiter zu waschen, nur den Überschuf des Boraxbades mit Fließpapier abzusaugen. Der in dem Papier verbleibende Borax hat eine starke neutralisierende Kraft für alle Unreinigkeiten, die das Bild zersetzen, ohne jedoch für sich schädigend zu wirken. Auch dem Stärkekleister sollen 3 Proz. Borax zugesetzt werden. Bei verschiedenen Fachphotographen soll sich das Verfahren erfolgreich gezeigt haben. (*Phot. Wochenblatt 1906. 32, 59.*) *f*