

materialien zur Herst. ders. Société pour l'Industrie Chimique. Frankr. 411 750.

**Elektrolyt.** Darst. von Ferricyan aus Ferri-cyanalsen. Chemische Fabrik Wagenmann, Seybel & Co., A.-G., Liesing und A. Gorhan, Mödling. Österr. A. 6197/1909.

**Feuerfeste Masse.** S. Gousseff, St. Petersburg. Amer. 955 262.

Sicherstellung des Betriebes von Förderanlagen für unter Schutzgas lagernde feuergefährliche Flüssigkeiten. Maschinenbau-Ges. Martine & Hüneke m. b. H., Berlin. Österr. A. 6612/1909.

Nichtentzündlicher durchscheinender Film. Merckens & Mamissadjian. Engl. 8647/1910.

**Filter.** G. Moore, Salt Lake City Utah. Amer. 955 660.

**Filter.** F. D. Freeman, Minot, N. D. Amer. 955 787.

**Filterpresse** oder dgl. für feuchte Massen. International Continuous Filter Press Co. Engl. 23 981, 1909.

**Filtrierprozeß.** G. Moore, Joplin, Mo. Amer. 955 836.

**Gävers.** Forster & Finitzer. Engl. 8652/1910. Carburieren von Gas. Tully. Engl. 15 549/1909.

Brennbares Gas. Schachtel. Frankr. 411 770. Selbsttät. App. zur Gasanalyse. C. Hohmann, Leipzig. Österr. A. 6211/1909.

App. zur Gaserzeugung. H. H. Eason. Übertr. Acorn Brass Manufacturing Co. Chicago, Ill. Amer. 955 585.

Amerika: Veröffentl. 26./4. 1910.

England: Veröffentl. 19./5. 1910.

Frankreich: Erteilt 21.—27./4. 1910.

**Acetylenerzeuger** und Fackel. Alexander F. Jenkins, Baltimore, Md. Übertr. The Alexander Milburn Company, Baltimore, Md. Amer. 956 358 u. 956 359.

**Acetylenaserzeuger.** Oscar R. Moberley, Mata-gorda, Tex. Amer. 956 497.

**Acetylenaserzeuger.** Frank E. Stover, Luray, Va. Amer. 955 997.

Tragbare **Acetylenaserzeuger.** Oliver A. Loweless, Watersmeet, Mich. Amer. 956 384.

Alkalialze von **Acetysalicylsäure.** Richter. Engl. 29 439/1909.

Verbesserungen an **Akkumulatoren.** Marino. Frankr. 412 114.

Elektrische **Akkumulatorenplatten** mit Unterlage von Roßhaar oder Metallfäden (Verbesserungen von Akkumulatorenplatten und Vereinfachung in ihrer Konstruktion). Wegl. Frankr. 411 996.

Reinigen von **Alkalichloriden.** Charles H. Das-her, Oakland. Amer. 956 303.

**Amalgamivorr.** Ferdinand Stienen, Lynn, Mass. Amer. 956 222.

Lötmittel für **Aluminium** und Aluminium-legierungen. Bailey. Engl. 9654/1909.

Herst. von **Baumwollazofarbstoffen**, ausgehend von Disulfosulfo-m-diamine-dicarbonyl-dioxydi-naphthylaminen. Société dite Car Jäger, G. m. b. H. Frankr. 412 138.

## Referate.

### II. 2. Metallurgie und Hüttenfach, Elektrometallurgie, Metall- bearbeitung.

**Fred. P. Dewey. Die Löslichkeit von Gold in Salpetersäure.** (Transact. Am. Chem. Soc., Boston 27.—31./12. 1909; nach Science.) Verf. hat Salpetersäure nach ihrer Verwendung bei der Goldscheidung untersucht und dabei den endgültigen Beweis dafür erhalten, daß sie Gold in Lösung enthielt. In einem mit größter Vorsicht, unter ausschließlicher Verwendung von Platingefäßen ausgeführten Versuch wurden ungefähr 20 g feinzertheilten Goldes 2 Stunden in vorher gekochter Salpetersäure von 1,42 spez. Gew. gekocht: nach Filtrierung enthielt die Lösung über 660 mg Gold in 1 l. D. [R. 1035.]

**W. J. Mc Caughey. Die lösende Wirkung von Ferri- und Cuprisalzlösungen auf Gold.** (J. Am. Chem. Soc. 31, 1261 [1909].) Aus den eingehenden Untersuchungen sind die folgenden Beobachtungen hervorzuheben. Gold ist löslich in salzsauren Lösungen von Ferri- und Cuprichlorid. Mit der Konzentration der Säure und des Salzes steigt auch die Löslichkeit, bei dem Eisensalz bis zu einer gewissen Grenze. Die Löslichkeit nimmt in stärkerem Maße zu bei Steigerung der Säurekonzentration als bei Steigerung der Salzkonzentration; dies zeigt sich besonders beim Kupfersalz. Die Erhöhung der Temperatur von 38—43° auf 98—100° C läßt die Löslichkeit des Goldes wachsen: um das 11fache beim Eisensalz, um das 32fache beim Kupfersalz. Bei Verdopplung der Säurekonzentration der Kupfersalzlösung steigt die

lösende Wirkung bei 38—43° um das 7fache, bei 98—100° um das 5fache. Die lösende Wirkung des Eisensalzes verbleibt auch bei Gegenwart von Ferrosalz, nimmt jedoch mit der Zunahme von Ferrosalz ab. Bei dem Kupfersalz hat die Löslichkeit von Gold keine Grenze; die Menge des gelösten Goldes ist proportional der Zeit. Diese Tatsache ließe sich vielleicht damit erklären, daß bei höherer Temperatur Cuprichlorid in Chlor und Cuprochlorid gespalten wird; das Chlor löst Gold, Cuprochlorid wird durch den Luftsauerstoff reoxydiert. Jedenfalls lassen die heißen Lösungen von Gold in Cuprisalzlösungen beim Abkühlen kein Gold fallen im Gegensatz zu den Eisensalzlösungen.

Kaselitz. [R. 806.]

**G. O. Seward und F. von Kügelgen. Erzeugung von Magnesium.** (U. S. Pat. Nr. 931 392 vom 17./8. 1909.) Nach dem bisherigen elektrolytischen Verfahren zur Gewinnung von Magnesium verwendet man geschniolzenes Magnesiumchlorid unter Zusatz von Chlorkalium als Flußmittel, wobei das abgeschiedene Magnesium auf dem Boden des Gefäßes aufgefangen wird. Hierbei ist es schwierig, die Temperaturverhältnisse so zu regeln, daß der Elektrolyt leichter als das abgeschiedene Magnesium ist, und eine zufriedenstellende Abscheidung von Mg erzielt wird. Die Erfinder verwenden deshalb einen schwereren Elektrolyten, indem sie ein Salz der Alkalierdmétalle zusetzen, z. B. 5 t Magnesiumchlorid, 5 t Chlorkalium und 3,5 t Chlorbarium. Anstatt auf dem Boden zu sinken, steigt das Mg nach oben und läßt sich bequem abziehen.

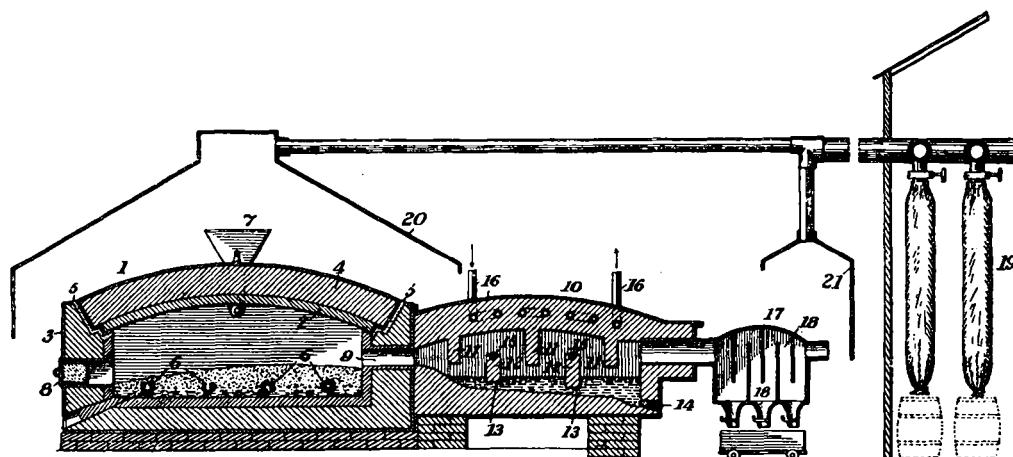
D. [R. 815.]

**V. Engelhardt und M. Huth. Elektrolytische**

**Zinkgewinnung.** (Metallurgie 7, 1—5. 8./1. 1910.) Von den vielen elektrolytischen Verfahren zur Gewinnung von Zink hat nicht ein einziges dauernd Eingang in die Technik gefunden. Auch die elektrolytischen Zinkraffinationsverfahren erwiesen sich als technisch undurchführbar. Das auf der Chlorid-elektrolyse beruhende Verfahren von H o e p f n e r hatte den Nachteil, daß einerseits die Apparatur sehr kompliziert und kostspielig in der Unterhaltung ist, und daß die Rentabilität zu sehr durch die Preisschwankungen des Chlorkalziums beeinflußt wurde. Diese Nachteile fallen bei der Sulfatelektrolyse weg. Die Sulfatelektrolyse ist bisher an dem Mangel eines geeigneten Anodenmaterials gescheitert, indem man kein so unlösliches Material hatte, um den Elektrolyten dauernd frei von Verunreinigungen zu erhalten. Erst in den nach dem Verfahren von F e r c h l a n d (D. R. P. Nr. 206 329) (diese Z. 22, 498 [1909]) hergestellten Bleisuperoxyd-anoden fand man ein Material, welches den Ansprüchen auf Unangreifbarkeit völlig genügte. Die Sulfatelektrolyse mit F e r c h l a n d schen Anoden wurde in einer größeren Versuchsanlage in Oberschlesien fast ein Jahr durchgeführt, wobei bezüglich der technischen Durchführbarkeit des Verfahrens sehr günstige Resultate erhalten wurden. Bezuglich des Zinkausbringens aus dem Erz ist das elektrolytische Verfahren dem hüttenmänni-

wird immer schwieriger, und die Löhne müssen beständig heraufgesetzt werden. Verf. beschreibt nun an der Hand von Abbildungen eine Beschickungs- und eine Räummaschine, die sich im Betrieb bereits bewährt haben, und deren wesentlichste Vorteile, wie folgt, zusammengefaßt werden:  
 1. Halbe Löhne. 2. Gesundere Arbeit. 3. Verkürzung der schädlichen Abkühlungszeit der Öfen beim Räumen und Beschütten, daher 4. Verlängerung der Destillationszeit und Verbesserung des Ausbringens. 5. Verringerung der mit der größeren Belegschaft verbundenen sozialen Lasten. 6. Erleichterte Betriebsaufsicht. Ditz. [R. 727.]

**W. Mc A. Johnson. Kondensierung von Zink.** (U. S. Pat. Nr. 933 843. vom 14./9. 1909.) In nebenstehender Abbildung stellt 1 einen elektrischen Ofen dar, in welchen das Erz durch 7 eingetragen wird, um mittels der Elektroden 6 erhitzt zu werden. Die Zinkdämpfe entweichen durch 9 in den Kondensapparat 10, der mit einer Anzahl von Zwischenwänden 11, 12 versehen ist, so daß die Dämpfe sich auf gewundenem Wege hindurchbewegen. Da die Temperatur der Kondenskammer innerhalb gewisser Grenzen ( $415-550^{\circ}\text{C}$ ) gehalten werden muß, so kann es notwendig werden, die Kammer während des ersten Teiles der Arbeit zu erwärmen, um sie im späteren Verlauf wieder abzukühlen. Für die Erwärmung sind die Wider-



schen weit überlegen. Das Elektrolytzink hatte einen Reinheitsgrad von 99,98—99,99%; der Kraftverbrauch betrug ca. 3,9 Kilowattstunden pro 1 kg Zink. Von gleich guter Brauchbarkeit wie die Anoden aus Bleisuperoxyd sind die nach dem Verfahren der S i e m e n s & H a l s k e , A.-G. hergestellten Mangansuperoxydanoden. Dieses Material ist als Anode in schwefelsaurer Lösung völlig unlöslich, besitzt eine große Festigkeit und läßt sich nicht nur in Stangenform, sondern auch in Plattenform herstellen. Ditz. [R. 413.]

**O. Saeger. Beschickungs- und Räummaschine für Zinköfen.** (Metallurgie 7, 39—41. 22./1. 1910.) Das Beschütten und Ausräumen der Muffeln oder Retorten erfordert einen großen Stamm von geübten Arbeitern, die unter verhältnismäßig ungünstigen Bedingungen eine schwere, ungesunde Arbeit zu verrichten haben. Die Erhaltung und der Ersatz der geübten Zinkhüttenarbeiter

standsleiter 15, für die Abkühlung die Luftkanäle 16 vorgesehen. Irgendwelche aus dem Kondensapparat entweichenden Zinkdämpfe werden in dem Sammelapparat 17 aufgefangen. Die Haube 20 über dem Ofen und die Haube 21 über dem Sammelapparat 17 stehen durch einen Zug mit dem Sackhaus 19 in Verbindung. D. [R. 809.]

**Fred. C. Snyder. Elektrisches Verschmelzen von Zink.** (Mining Science 60, 584—585.) Verf. vergleicht die Anlage und Betriebskosten in 2 Anlagen von je 25 000 t jährlicher Durchsetzung, die unter sonst gleichen Verhältnissen im Illinoiser Kohlengebiet, die eine nach dem gewöhnlichen Retorten-, die andere nach dem elektrischen Verfahren arbeiten. Die Anlagekosten betragen für beide 400 000 Doll. Bei der elektrischen Anlage entfallen davon auf die Schachtöfen selbst 160 000 Doll., auf die Kraftanlage 240 000 Doll. Wo die elektrische Kraft von einer bereits bestehenden Station gekauft

werden kann, stellen sich die Anlagekosten erheblich niedriger als die Hälfte der Retortenkosten. Die Betriebskosten für Saläre, Verzinsung und Entwertung, Reparaturen und Neuanschaffungen sind ungefähr gleich. Die Arbeitslöhne betragen für die Retorten mit mechanischen Röstöfen 4 Doll. für 1 t Roherz, für den elektrischen Schachtofen weniger als 3 Doll. An Kohle erfordert eine Regenerativretortenanlage 4200 Pfd. (= 1905,1 kg) für 1 t Roherz, wovon 600 Pfd. (= 272 kg) auf die Röstung entfallen. Im elektrischen Ofen werden 1200 H. P.-Stunden für 1 t oder 50 H. P. für einen Tag von 24 H. verbraucht, was 1800 Pfd. Kohle (= 816,5 kg) oder einer Ersparnis von 75 Cts. für 1 t Erz entspricht. Der Verbrauch von Reduktionsmaterial, bei einem Gehalt von 50% Zink in der Charge, beträgt in den Retorten 800 Pfd. (= 363 kg), im elektrischen Ofen 200 Pfd. (= 90,7 kg), entsprechend einer Ersparnis von 55 Cts. für 1 t Erz. Die Ausgaben für Erneuerung der Retorten belaufen sich auf 40 Cts. für 1 t Erz. Zum elektrischen Verschmelzen von 25 000 t Erz sind 100 t Elektroden erforderlich, die 50 Doll. für 1 t kosten,

D. [R. 811.]

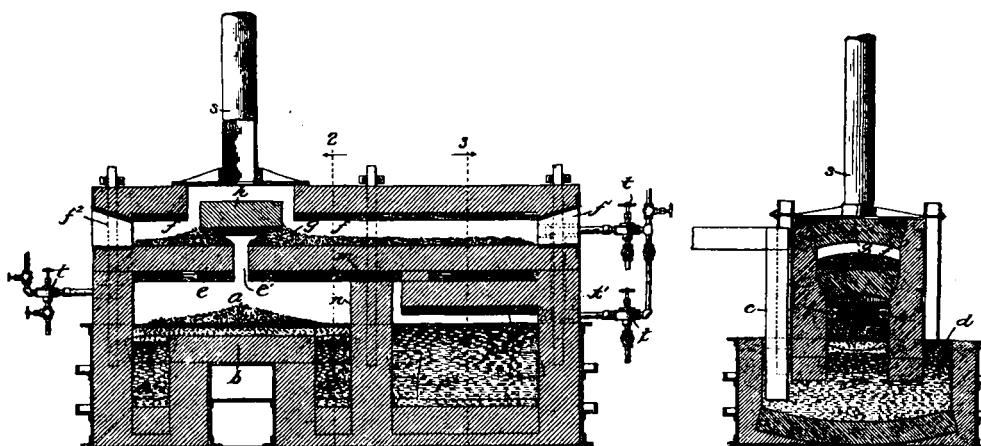
**Fred. T. Snyder. Elektrisches Verschmelzen von Zinkbleierzen.** (U. S. Patent Nr. 931 133 vom 7./9. 1909.) Um Bleizinksulfiderze, die 30% Zink und 10% Blei enthalten, zu verschmelzen, wird das zuvor geröstete Erz mit Flußmitteln, wie Kalk

flüssigen Elektroden sind durch die darauf schwimmende Schlacke elektrisch verbunden. Der elektrische Strom entwickelt seine größte Heizkraft an der Oberfläche der Schlacke. Auf letzterer wird eine Schicht Kohle unterhalten, die auf Weißglut erhitzt wird. Während der Operation sinkt das Blei in die Abteile  $a^1$  und  $a^2$ , die Zinkdämpfe entweichen durch den Kanal in die Kondenskammer k, und die anderen Chargenbestandteile unterhalten das Schlackenbad und die Kohlenschicht darüber. Die nicht kondensierten Gase werden durch in die Ofenwand eingemauerte Züge in die Vorwärmekammer f geleitet, um darin verbrannt zu werden.

D. [R. 810.]

**Forbes Rickard. Der Malmprozeß in Colorado.** (Mining & Scientific Press 99, 662.) Die Western Metals Co. (Denver) ist in Georgetown, Colorado, mit der Errichtung einer Hütte beschäftigt, auf welcher die dort reichlich vorhandenen gold-, silber-, kupfer- und bleihaltigen armen Zinksulfiderze nach einem von dem Elektrochemiker der Gesellschaft John L. Malm verbesserten Chlorierverfahren behandelt werden sollen. Es besteht in:

1. Verbrechen auf 10—20 Maschengröße;
2. Vermahlen in mit Porzellan ausgekleideten Rohrmühlen unter teilweiser Chlorierung;
3. Rühren des Breies mit Wasser, Dampf und Chlorgas in einem Bottich zwecks vollkommener Chlorierung;
4. Abscheidung des Gangs und Schwefels durch



und Eisen, in solchen Verhältnissen vermengt, daß beim Verschmelzen eine Schlacke zwischen den Verdampfungstemperaturen von Zink und Blei (1000—1100°) gebildet wird, z. B. eine Schlacke mit 30% Kalk, 30% Eisenoxyd und 40% Kieselsäure. Dieses Gemenge wird zunächst in Gegenwart der für die Schmelzarbeit erforderlichen Kohle vorgewärmt, worauf das Erz auf einem Schlackenbad, das auf geschmolzenem Blei ruht, in einem geschlossenen elektrischen Ofen verschmolzen wird. In nebenstehender Abbildung stellt f die Vorwärmekammer dar, aus welcher das Gut durch die Öffnung e' in die Schmelzkammer a hinabsinkt. Letztere wird durch die Brücke b in zwei Teile  $a^1$  und  $a^2$  geschieden, von denen U-förmige Kanäle nach außen führen, und die mit geschmolzenem Blei teilweise aufgefüllt sind. c stellt die elektrischen Leiter dar, die in das geschmolzene Metall in den äußeren Armen der U-Kanäle hineinreichen. Die beiden

Filterpressen; 5. Überführung der met. Chloridlösung zu gekörntem Kupfer zwecks Ausbringen von Gold und Silber; 6. desgl. Überführung zu gekörntem Zink zwecks Ausbringen von Blei; 7. Rühren mit Zinkoxyd und Chlorgas zwecks Ausscheidung von Eisen und Mangan; 8. Verdampfung in Vakuumpfannen, um das Zinkchlorid zu trocknen und zu schmelzen; 9. Elektrolysierung des geschmolzenen Zinkchlorids.—Angaben über die Rentabilität des Verfahrens vervollständigen den Aufsatz.

D. [R. 606.]

**S. C. Peck und W. R. Hodgkinson. Einführung von Chrom in Messing.** (U. S. Pat. Nr. 943 159 vom 14./12. 1909.) Chromphosphat wird zusammen mit Holzkohle und Kupfer erhitzt, worauf das erzeugte Chromphosphid dem Messing zugesetzt wird. Statt Kupfer läßt sich auch Messing verwenden; Beispiel: 2600 g Messing mit 70% Cu und 30% Zn wurden mit 200 g einer

Mischung von gleichen Teilen Chromphosphat und gepulverter Holzkohle im Schmelztiegel auf 1000° erhitzt, worauf weitere 200 g der Mischung zugesetzt wurden; dies wurde nach einigen Stunden wiederholt. Chrommessing besitzt erhöhte Zugfestigkeit. D. [R. 650.]

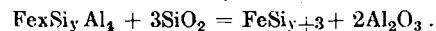
**W. C. Davis. Quecksilber in Nevada.** (Mining & Scientific Press 99, 663.) In der in den Shoeshonebergen im Nye County ungefähr 50 engl. Meilen südlich von Austin gelegenen Shoeshonemine kommt das Mineral in einem kieseligen Rhyolit als Quecksilbersulfid, in geringerer Menge als Chlorür und Metacinnabarit vor und wird im Tagbau gewonnen. Das Erz enthält nach Behandlung mittels eines Grizzly und Handscheidung 6% Hg. Die in Serien von je 3 angeordneten Retorten von 2,4 m Länge und 0,6 m Breite enthalten je 4 Pfannen von  $45 \times 50$  cm, die je 45–50 kg Erz fassen. Sie werden 3mal am Tage beschickt. Die Temperatur wird auf Kirschrotglut gehalten. Da das Erz genügenden Kalk enthält, so leiden die Pfannen und Retorten nur wenig durch Schwefel. Vor dem Abstehen wird Luft durchgeblasen, um den freigemachten S in  $\text{SO}_2$  umzuwandeln. Ein Teil des S vereinigt sich wieder mit dem Hg zu einem dunkelbraunen Sulfid. Zwei andere Quecksilberablagerungen sind noch nicht erschlossen worden.

D. [R. 605.]

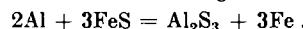
**Karl Gröppel. Die Abscheidung des Siliciums aus Silicaten und die Verwendbarkeit der Tonerdesilicate zur Aluminiumfabrikation.** (Metallurgie 7, 59–63. 22./1. 1910.) Wie M. Moldenhauer (Metallurgie 6, 14 [1909]; diese Z. 22, 547 [1909].) festgestellt hatte, lässt sich aus Tonerdesilicaten zwar ein sehr kieselsäurearmes Aluminiumoxyd herstellen, doch kann dieses Ziel nur erreicht werden durch ein fraktioniertes reduzierendes Verschmelzen unter Zuschlag von Metallen, welche eine Affinität zum Silicium besitzen. Auf Veranlassung von Borchers hat Verf. weitere Versuche durchgeführt. Reduktionsversuche mit Aluminium (Verwendung eines Gemisches aus Tonerdesilicat und feinkörnigem Al) sowohl durch Erhitzen im Gas und Gebläseofen wie auf aluminothermischem Wege schlugen völlig fehl. Bei elektrischer Erhitzung wurde ein Tonerdeprodukt von 87,0–90,1%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und 12,5–9,7%  $\text{SiO}_2$  erhalten; die ziemlich kompakten Einschlüsse von Silicium enthielten 90,0–91,03% Si. Weitere Versuche wurden mit Zusatz von Reduktionskohle durchgeführt. Die Untersuchungen des Verf. führten zu folgenden Ergebnissen: 1. Silicium lässt sich in größeren Mengen besonders leicht aus basischen Aluminiumsilicaten durch reduzierendes Verschmelzen von Kieselsäure abscheiden. 2. Die Reduktion der in Aluminiumsilicaten enthaltenen Kieselsäure gelang bis auf eine Endschlacke von basischem Aluminiumsilicat im Verhältnis von 1 Mol.  $\text{SiO}_2$  auf 6–7 Mol.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . 3. Versuche durch besonders zugesetzte Flüssmittel, die Schlacke dünnflüssig zu machen, hatten nur bei Anwendung von Kryolith Erfolg. 4. Bei Verarbeitung von Aluminiumsilicaten auf Silicium erfolgt eine Endschlacke, welche nicht mehr Kieselsäure enthält als Bauxit; sie kann daher noch an Stelle dieses Minerals zur Gewinnung von reinem  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dienen. 5. Die Verarbeitbarkeit von Tonen nach

den durch die Versuche des Verf. ermittelten Grundsätzen könnte daher mit folgenden Ergebnissen ausgeführt werden: a) Verschmelzen auf Silicium, b) Aufschließen der Endschlacke durch Rösten mit Soda oder mittels Natronlauge unter Druck, c) Auslaugen des Natriumaluminats, d) Fällung von Aluminiumhydroxyd, e) Filtration, Trocknen und Rösten desselben, f) Elektrolyse des Aluminiumoxyds. Ditz. [R. 723.]

**Anson G. Betts. Erzeugung von Aluminium.** (U. S. Pat. Nr. 938 634 vom 2./11. 1909.) Eisen-erz und Aluminiumerz (Bauxit oder Kaolin) werden zusammen mit Heizmaterial in einen Gebläseofen eingetragen, dessen Temperatur in der Schmelzzone durch wärmeren Wind oder durch Blasen mit Luft, der ein Teil ihres Stickstoffs (durch Verflüssigung und fraktionierte Destillation) entzogen ist, höher als in einem Eisengebläseofen gehalten wird. Die in der Charge enthaltene Kiesel-säure wird fast sämtlich reduziert, und das Verschmelzungsprodukt besteht in Eisen-Aluminium-Silicium. Behandlung dieser Legierung mit Kiesel-säure bei hoher Temperatur liefert eine Schlacke von reinem Aluminiumoxyd und Ferrosilicium:



Die Aluminiumlegierung wird sodann mittels Eisen-sulfids in Aluminiumsulfid umgewandelt:



das sich bequemer und billiger als das Oxyd zu Aluminium reduzieren lässt. D. [R. 856.]

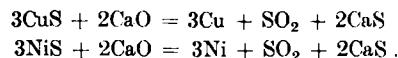
**R. C. Palmer. Eine neue elektrolytische Methode für die Darstellung von explosivem Antimon.** (Transactions Am. Electrochem. Society, Neu-York 28.—30./10. 1909; nach Electrochem. & Met. Ind. 7, 521.) Nach einer geschichtlichen Übersicht über die Erzeugung von explosivem Antimon berichtet Verf. über Experimente, die er mit der Elektrolyse von nichtwässerigen Lösungen von Antimontrichlorid ausgeführt hat. Aceton bildet ein geeignetes Lösungsmittel. Der Niederschlag hat das charakteristische flockige Aussehen. Die besten Verhältnisse für die Durchführung der Elektrolyse sind angegeben. D. [R. 651.]

**W. Guertler. Über Konstitution und Wärmeinhalt der Bleizinnlegierungen.** (Z. f. Elektrochem. 15, 953—965. Dez. 1909. Boston, Institute of Technology.) Eine wesentliche Stütze seiner schon früher geäußerten Ansicht, daß die Bleizinnlegierungen durchaus nicht die typische Einfachheit der Konstitution besitzen, die bisher fast allgemein von ihnen angenommen wurde, findet Verf. in neueren Arbeiten von Rosenhain und Tucker und Degens. Mit Hilfe der durch diese beiden Arbeiten gegebenen Feststellung der Krystallisationsvorgänge bei den Blei-Zinnlegierungen berechnet Verf. aus älteren thermischen Messungen von Spring und Mazzotto die Wärmeverhältnisse dieser Legierungen. Die Einzelheiten der Berechnung und ihre graphische Darstellung entziehen sich kurzer Wiedergabe. Das Resultat der Arbeit ist die Feststellung einer erheblichen negativen Mischungswärme der Metalle Blei und Zinn im flüssigen Zustande; bei der Krystallisation wird die vorher bei der Mischung gebundene Wärme wieder frei und addiert sich zu der Krystallisationswärme an sich hinzu. Herrmann. [R. 662.]

**Fr. Berger. Von Zinn und Zinnpes.** (Schweiz. Wochenschrift 48, 117—122. 19./2. 1910. Bielefeld.) Verf. verbreitet sich über das historische Vorkommen und die historische Benennung des Zinns, um dann auf die eigentümliche, schon im Altertum beobachtete Erscheinung der sogenannten Zinnpes ausführlich einzugehen. Besonderswert sind besonders die dilatometrischen und elektrischen Untersuchungen von Cohen. Das Ergebnis dieser Untersuchungen lautet dahin, daß sich mit Ausnahme von wenigen warmen Tagen unsere sämtlichen Zinngegenstände in einem metastabilen Zustande befinden und das Bestreben haben, in die pulvormige graue Modifikation überzugehen. Bei Zinnlegierungen finden keine oder nur geringe Veränderungen statt.

—ö. [R. 971.]

**D. H. Browne. Darstellung von Nickel-Kupferlegierungen.** (U. S. Pat. Nr. 934 278 vom 14./9. 1909.) Der Erfinder erzeugt Nickel und Nickel-Kupferlegierungen direkt aus dem Sulfidstein, indem er den geschlmolzenen Stein in einen elektrischen Bogenofen einträgt und ihn der Einwirkung von Kalk unterwirft. Bei der hohen Ofentemperatur tritt zwischen dem Kalk und dem in dem Stein enthaltenen Schwefel eine Reaktion ein, bei welcher sich Calciumsulfid bildet, und das Metall frei von Schwefel wird:



Das Calciumsulfid schwimmt an der Oberfläche als Schlacke, die durch Zusatz von gewöhnlichem Salz, Flußspat u. dgl. verdünnt werden kann. Die Abnutzung der Kohlenelektroden kann durch Einführung von pulv. Kohle verringert werden. Bei der Behandlung von Stein mit 22% Cu, 58% Ni, 0,5% Fe und 28% S gibt B. das gleiche Gewicht von Kalk und, falls wünschenswert, 5% pulv. Kohle zu.

D. [R. 817.]

**F. Wüst. Über die Entwicklung des Zustandsdiagramms der Eisenkohlenstofflegierungen.** (Entgegnung an Herrn E. Heyn.) (Z. f. Elektrochem. 15, 965—969. Dez. 1909. Aachen.) Verf. verteidigt seinen Satz, daß im geschmolzenen und erstarrten Eisen der Kohlenstoff sich so gut wie ausschließlich in Form von Eisencarbid und nicht als elementarer Kohlenstoff in Lösung befindet, und weist darauf hin, daß Heyn selbst diese Auffassung in seinem mit O. Bauer herausgegebenen Werkchen „Metallographie“ der Sammlung Göschen vertritt. Die Angriffe Heyns gegen den Satz, daß, gleichgültig, ob weißes oder graues Roheisen vorliege, die Erstarrung immer bei derselben Temperatur erfolge, finden darin ihre Erledigung, daß Verf. ebenso wie Heyn eine sekundäre Bildung des grauen Roheisens aus dem weißen annimmt durch Graphitbildung, darauf beruhend: „daß das aus der flüssigen oder festen Lösung ausgeschiedene Carbid zersetzt wird.“ Herrmann. [R. 669.]

**J. W. Richards. Gleichförmigkeit der Gebläseofenarbeit.** (Met. & Chem. Engineering 8, 18—19.) Ein wesentliches Erfordernis für die Leistungsfähigkeit eines Gebläseofens besteht in der Gleichförmigkeit der Arbeitsverhältnisse. Die Geschichte der Gebläseofenpraxis besteht zumeist in der Auf-

zählung von auf dieses Ziel gerichteten Bemühungen. Sie betreffen die Menge, Trockenheit und Temperatur des Gebläses; die Zusammensetzung, Stückgröße und verhältnismäßige Menge von Heizmaterial, Flußmitteln und Erz; die Zeitpunkte für die Beschickung und die Verteilung des Guts im Ofen; das Abstechen des Werkeisens und der Schlacke; die Qualität und Temperatur von beiden; die innere Form des Ofens. Die einzelnen Punkte werden vom Verf. näher besprochen.

D. [R. 1026.]

**E. Haanel. Bericht über die Untersuchung eines elektrischen Schachtofens in Domnarfoet, Schweden usw.** (Canad. Mindepartement, Ottawa 1909.) Der 1. Teil des Berichts behandelt die in dem elektrischen Ofen der Aktiebolaget Electrometall ausgeführte 12tägige Versuchsarbeit, worüber Verf. bereits vor der Am. Electrochem. Society berichtet hat. Danach dürfen alle Bedenken, die sich gegen die praktische Durchführung ergeben hatten, als grundlos angesehen werden. Daran schließt sich eine Gegenüberstellung der Gestehungskosten für 1 t Roheisen in einem Holzkohle-Gebläseofen und einem elektrischen Schachtofen von Prof. v. Odelskierna (Stockholm), erstere betrugen danach 10,10 Doll., letztere 8,56 Doll. — Der 2. Teil enthält eine Beschreibung des von A. Grönwall, A. Lindblad und O. Stalhane erfundenen elektrischen Stahlofens. — Der 3. Teil behandelt die Herstellung von Kohlenelektroden und enthält im wesentlichen eine Beschreibung einer Fabrik von J. Orten-Böving - London, die jährlich 3000 t großer Elektroden erzeugt. Diese Beschreibung gründet sich auf den vom Verf. errichteten Fabriken der Höganäs-Bilesholm, Limited (Schweden) von 2000 t Jahreserzeugung und der British Aluminium Co., Ltd. (Kinlochleven, Schottland) mit 6000 t Jahreserzeugung. — Im 4. Teil werden die modernen Methoden der Holzkohleerzeugung besprochen. — Zwei Anhänge bestehen in kurzen Berichten über die Fortschritte des elektrischen Verschmelzens in Norwegen und Schweden.

D. [R. 818.]

**Elektrometallurgie des Eisens: Die Herstellung von Roheisen auf elektrischem Wege.** (Elektrochem. Z. 16, 232—234, 265—266, 296—297. Nov., Dez., Jan. 1909/10.) Die Leitung der Zeitschrift hat sich immer auf den Standpunkt gestellt, daß die elektrische Roheisengewinnung möglich ist und rentabel gestaltet werden kann. Den ersten Beweis hierfür hat Héroult mit seinen im Auftrage der kanadischen Regierung ausgeführten Versuchen erbracht. Hervorragende Erfolge errangen auf diesem Gebiete in neuester Zeit die schwedischen Elektrometallurgen Grönwall, Lindblad und Stalhane. Der Induktionsofen der Erfinder wird nach dem österreichischen Patent an Hand von Zeichnungen erläutert. Die wirtschaftliche Bedeutung des Verfahrens ist vor allem deshalb so groß, weil es einmal bei der Unmenge der bisher zur Roheisenerzeugung verbrauchten Kohle geeignet ist, den Zeitpunkt des Aufhörens der Kohle nicht unerheblich hinauszuschieben und der Menschheit eine weitere Frist zur Schaffung vollgültiger Ersatzmittel zu bieten, und dann, weil es kohlenarmen, aber mit reichen Schätzen an „weißer Kohle“ und Eisenerzen ausgestatteten Ländern, wie

gerade Schweden, ermöglicht, die Roheisenproduktion erfolgreich aufzunehmen. Über die bisherigen Versuche zu Lüdvica hat Ingenieur A x e l L i n d b l a d kürzlich in Stockholm berichtet.

Die Elektrizität dient natürlich nur als Hitzeerzeuger, da die Reduktion auch fernerhin durch Kohle geschehen muß. Die Verwendung der Elektrizität zur Erzeugung der nötigen Hitze ersparte nicht weniger als zwei Drittel der bisher nötigen Kohlenmenge. 300 kg Kohlenstoff genügen durchschnittlich pro Tonne Roheisen. Das gewonnene Eisen zeigte vorzügliche Qualität, da sich bei Verwendung geeigneter Zuschläge eine weitgehende Entschwefelung und Entphosphorung erzielen läßt. Auch der Kohlenstoffgehalt ist gering. Der Prozeß muß also, da er ein besseres und daher teurer verkäufliches und leichter zu raffinierendes Produkt liefert, als dem Hochofenprozeß überlegen bezeichnet werden. Bei Ausführung in größerem Maßstabe wird sich der Preis von 63 Kronen für das Pferdekraftjahr im Versuchsbetrieb auf 35—50 K. verringern lassen. Ein derartiges Werk wird nach Angaben von H u l l e g ä r d in Electrochem. and Metallurg. Industry 1909, 300 u. 339 von der „Trollhättans electriska järnwerk“ am Trollhätta projektiert mit 3 Öfen zu 2500 Pferdekräften und 7500 t Roheisenproduktion pro Ofen und Jahr. Dazu wird eine genaue Kalkulation angegeben, nach welcher das Roheisen zu einem Durchschnittspreise von 58 K. in den Handel kommen kann. Zweifellos wird diese erste größere Anlage zur elektrischen Roheisengewinnung für die ganze Rohrheisenindustrie von einschneidender Bedeutung werden.

Herrmann. [R. 661.]

**N. M. Langdon. Die Grenze der Kohlensparnis bei Hochöfen.** (Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1909, 917—940.) Angeregt durch die Erfahrung G a y l e y s, der durch die Anwendung von trockener Gebläseluft eine Kohlensparnis von 20% erzielt, wurden eingehende Untersuchungen vorgenommen, ob noch eine weitere Ersparnis in Brennmaterialien zu ermöglichen wäre. Es zeigte sich, daß eine Entfernung von Stickstoff aus der Gebläseluft keinen Vorteil bietet. Ein Herabgehen der Feuchtigkeit der Gebläseluft unter 1,75 g pro Kubikfuß könnte noch eine kleine Ersparnis herbeiführen. Wichtiger jedoch ist eine sorgfältigere Vorbereitung des Erzes, des Schlackenzusatzes und des Brennstoffes, indem man aus diesen Materialien die Feuchtigkeit und die flüchtigen Substanzen nach Möglichkeit entfernt und die Mengen der Schlacken bildenden Substanzen herabsetzt. Die Kosten dieser Vorbehandlung werden aufgewogen durch den Vorteil der Kohlensparnis beim Hochofenprozeß selbst.

B. [R. 708.]

**Charles F. Shelby. Moderne Type des Zylinder-Kupferkonverters.** (Eng. Min. Journ. 38, 815—833 [1909].) An der Hand zahlreicher Zeichnungen wird die Überlegenheit des Zylinder-Kupferkonverters gegenüber dem Kugelkonverter dargelegt.

B. [R. 703.]

**Otto Petersen. Zum heutigen Stande des Herdfrischverfahrens.** (Stahl u. Eisen 30, 1—39, 58—82. 5./1., 12./1. 1910. Erweiterter Abdruck eines Vortrages, gehalten vor der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 5./12. 1909 in Düsseldorf.) Die Erzeugung an basischem

Martinstahl in Deutschland einschließlich Luxemburg betrug im Jahre 1894 nur 899 111 t, im Jahre 1907 4 039 940 t, im Jahre 1908 3 854 155 t. Einleitend werden Zahlentafeln über die Erzeugung von basischem und saurem Martinstahl in Deutschland und Luxemburg, Großbritannien, den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Frankreich, Schweden, Spanien und Belgien angegeben, sowie eine Übersicht über die mit flüssigem Einsatz arbeitenden Werke. Hierauf wird die Wichtigkeit des Mischers kurz besprochen, weiter ausführlich das Verfahren des Eisen- und Stahlwerks Hoesch in Dortmund, dann das auf der Hubertushütte (Kattowitz A.-G. für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb zu Kattowitz) in Anwendung stehende Martinverfahren, bei welchem die Heizung der Martinöfen mit Koksofengas erfolgt. Anschließend daran werden die Einrichtungen und Betriebsverhältnisse in verschiedenen anderen, in- und ausländischen Stahlwerken an der Hand eines großen Zahlenmaterials in Besprechung gezogen. Daran schließen sich ausführliche Angaben über das Talbotverfahren, über den Ofenbau und über die Nebenbetriebe, wie Gaserzeuger, Gasleitung usw., ferner über den Schrottplatz und die Schrott-paketierung. Zum Schlusse wird auf die Verwertung des phosphorhaltigen Einsatzes durch die Erzeugung einer der Thomasschlacke gleichwertigen phosphorhaltigen Herdorfenschlacke hingewiesen. An der sich an den Vortrag anschließenden Besprechung beteiligten sich v. M a l t i t z, A m e n d e, G o u v y und der Vortragende. Ditz. [R. 726.]

**H. Becker. Über das Glühfrischen mit gasförmigen Oxydationsmitteln.** (Metallurgie 7, 41—59. 22./1. 1910.) Nach einleitender Besprechung der Literatur über das Glühfrischen und über die bei der Einwirkung von Kohlenoxyd-Kohlensäure auf Eisen stattfindenden Reaktionen beschreibt Verf. eingehend seine eigenen Versuche, deren Resultate in Tabellen, Kurven und Schliffbildern zusammengestellt sind. Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen: Beim Glühen eines Eisenstabes mit einem Gasgemisch aus Kohlenoxyd und Kohlensäure treten bei 800, 900 und 1000° C folgende Erscheinungen ein: 1. Bei temperkohlehaltigem und weißem Roheisen nimmt die entkohlende Wirkung des Gasgemisches mit steigendem Kohlensäuregehalt und mit steigender Temperatur zu. 2. Bei getempertem Roheisen tritt praktisch keine Kohlenstoffveränderung ein: bei 800° mit ca. 30%, bei 900° mit etwa 12% und bei 1000° mit etwa 2,85% CO<sub>2</sub>-haltigen Gasc. 3. Bei weißem Roheisen ist die Einwirkung der Gasgemische bei 800° geringer als bei getempertem. Bei 900 und 1000° ist in dem Verhalten des weißen und des getemperten Roheisens kein Unterschied zu konstatieren. Dadurch ist eine Bestätigung der Auffassung von W ü s t (Metallurgie 5, 7 [1908].) über das Glühfrischverfahren gegeben. 4. Zum Glühfrischen kommen wegen der Reaktionsgeschwindigkeit nur Temperaturen zwischen 900 und 1000° in Betracht. Bei 900° findet bei einem Kohlensäure-Kohlenoxydgemisch mit 28% CO<sub>2</sub> und bei 1000° mit 24% CO<sub>2</sub> eine merkliche Oxydation des Eisens nicht statt; solche Gemische eignen sich also bei diesen Temperaturen zum Glühfrischen. Ditz. [R. 721.]

**E. Humbert. Abscheidung von Phosphor aus**

**Stahl.** (U. S. Pat. Nr. 943 192 vom 14./12. 1909.) Das Wesen der Erfindung geht aus folgendem in der Patentschrift angeführten Beispiele hervor: Die in einen Héroultöfen eingetragene Charge bestand in 15 t (= 13 608 kg) unreinem Bessemer-Konverterstahl, der 0,10% P, 0,16% S, 0,10% Mn, Spuren von Si und 0,07% C enthielt. Die zugegebene schwarze Schlacke, die 181,4 kg „mill scale“ und 181,4 kg Kalk enthielt, wurde bei vollkommener Oxydation des Stahls und unter Aufnahme von allem P als phosphorsaurem Kalk flüssig. Auf diese Schlacke wurde vermahlerer Koks aufgetragen, der darauf schwamm und das Phosphat zu Calciumphosphid ( $P_2Ca_3$ ) reduzierte. Nach Abstechen der Schlacke wurden die weiteren Zuschläge (Si, Mn usw.) gemacht. Das Endprodukt enthielt 0,005% P, 0,005% S, 0,05—1,50% C und beliebige Mengen Si und Mn. D. [R. 857.]

**Assar Grönwall.** Weshalb ist auf elektrischem Wege gewonnener Stahl bisweilen nicht homogen? (Met. & Chem. Engineering 8, 34—35.) Verf. führt die häufig beobachtete ungleichmäßige Beschaffenheit von auf elektrischem Wege erzeugtem Stahl auf die ungleichmäßige Erhitzung des Metalles in den 3 Typen von Öfen (Héroult-, Girod- und Induktionsofen) zurück. Ein neuer von der Schwedischen Elektrometallgesellschaft auf den Markt gebrachter, in dem Aufsatz abgebildeter Ofen scheint in dieser Beziehung besser zu arbeiten. D. [R. 1029.]

**S. E. Gertler.** Dauerhafter Magnetstahl. (U. S. Pat. Nr. 936 330 vom 12./10. 1909.) Er besteht neben Eisen aus 5,25% W, 0,65% C, 0,15% Si, 0,25% Mn, 0,20% Cr, 0,02% oder weniger S und P, 2,50% Al. D. [R. 855.]

**O. Thallner.** Desoxydation von Stahlschlacken mittels Aluminium. (U. S. Pat. Nr. 936 382 vom 12./10. 1909.) Die Aluminiumzuschläge werden in das Stahlbad unterhalb der Schlacke nach und nach eingeführt, und zwar in größerer Menge als für die Desoxydation des Metalls erforderlich ist. Auf diese Weise steigt eine genügende Menge Aluminium an die Oberfläche des Metalles, breitet sich zwischen diesem und der Schlacke aus und arbeitet sich schließlich durch letztere hindurch, die dabei desoxydiert wird, was sich an ihrer weißen Farbe erkennen lässt. Von erheblicher Wichtigkeit ist, daß diese weiße Schlacke Schwefel freien Durchgang gestattet, so daß das Stahlbad nach seiner Desoxydation auch entschwefelt werden kann. D. [R. 854.]

**Richard Amberg.** Zur elektrolytischen Darstellung reinen Eisens. (Z. f. Elektrochem. 16, 125. 15./2. 1910.) Verf. macht zu der als Fortsetzung seiner Versuche erschienenen Arbeit von A. Müller (Metallurgie 6, 145 [1909]) einige Bemerkungen, betreffend das Festhalten der im Elektrolyteisen chemisch gebundenen Gase beim Umschmelzen, den Vorteil der Lösung des Chlorurs vor der des Sulfats, das Bewegen des Bades und die Verhältnisse in der Grenzschicht an der Kathode.

M. Sack. [R. 1020.]

**M. Toch.** Eine neue Methode zur Verhütung der Korrosion von Stahl. (Transactions Am. Electrochem. Society, Neu-York 28.—30./10. 1909; nach Electrochem. & Met. Ind. 7, 522—523.) E. A. Sperry hat beobachtet, daß, wenn man Stahl-

stückchen, die beim Entzinnen von Blechabfällen erhalten waren, als Kathode in einer Natriumcarbonatlösung von gewisser Konzentration behandelt, sie gegen Korrosion widerstandsfähig gemacht werden. Verf. hat diesbezügliche Versuche ausgeführt und glaubt, daß die Methode sich praktisch verwerten läßt, um Bolzen, Schrauben und andere kleine Gegenstände gegen Korrosion zu schützen.

D. [R. 653.]

**R. H. Gaines.** Bakterielle Tätigkeit als Korrosionsfaktor im Erdboden. (Transact. Am. Chem. Soc., Boston 27.—31./12. 1909; nach Science 31, 49.) Neuere Untersuchungen haben nachgewiesen, daß bisher unbeargwöhnte Zersetzung und chemische Veränderungen in dem Erdboden Eisen sehr empfindlich angreifen. So verstärken die durch bakterielle Tätigkeit erzeugten Säuren die vorhandenen korrodierenden Kräfte sehr erheblich. Diese jetzt mit dem Namen „shell rust“ (Mantelrost) bezeichnete Korrosionsform läßt sich häufig auf durch Marschen oder unter Wasser gelegten Leitungsröhren aus Eisen oder Stahl beobachten. Mikroskopische Prüfung zeigt, daß sie von Bakterien erzeugt ist. Als Mittel dagegen schlägt Verf. vor: 1. Ableitung der Säurelösungen durch Drainage; 2. in Gegenden, wo letztere untunlich ist, Überziehen des Metalls mit gelöschtem Kalk zwecks Neutralisierung der Säuren.

D. [R. 1049.]

**Desgl.** (Journ. Ind. a. Eng. Chemist. Vol. II, 128—130. April 1910.) Vgl. vorsteh. Referat.

[R. 1439.]

**P. Krassa.** Zur Passivität des Eisens. (Z. f. Elektrochem. 15, 981—984. Dez. 1909.) Verf. widerlegt die Einwände, welche Müller und Königssberger gegen seine Ausführungen erhoben hatten. Gegenüber den elektrochemischen Beobachtungen, welche für die Oxydation als Ursache der Passivität sprechen, fallen die mit ihr in scheinbarem Widerspruch stehenden Beobachtungen optischer Natur, die nach Ansicht des Verf. noch nicht genügend sicher begründet sind, nicht schwer ins Gewicht. In der Müllerschen Theorie der Passivität fehlt gänzlich die Deutung der Passivierung durch den Luftsauerstoff und durch Oxydationsmittel, vor allem durch Salpetersäure.

Herrmann. [R. 664.]

**Alfred Sang.** Ein Verfahren zum gleichzeitigen Reinigen, Glühen und Verzinken von Draht durch elektrochemische Zementierung. (Transactions Am. Electrochem. Society, Neu-York 28.—30./10. 1909; nach Electrochem. & Met. Ind. 7, 532—533.) Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß die Drähte durch Durchleitung eines elektrischen Stroms erhitzt und das Zink darauf niedergeschlagen, „zementiert“ wird, ähnlich wie bei dem Sherrard-schen Prozeß. Der Überzug hat das Aussehen eines frisch gefällten Silberüberzuges. Als Vorteile des neuen Verfahrens gegenüber dem heißen Galvanisierverfahren werden seine verhältnismäßige Einfachheit, seine wissenschaftliche Kontrollierbarkeit und die gute Beschaffenheit des Überzuges geltend gemacht. Nach dem Verf. ist Eisen, welches bei der vorstehenden Behandlung eine winzige Menge Zink absorbiert hat, äußerst widerstandsfähig gegen Korrosion und Salzsäure. In bezug auf Billigkeit kann es sich allerdings nicht mit dem gewöhnlichen heißen Verfahren messen.

D. [R. 645.]

**C. F. Burgess und J. Aston. Legierungen von Kupfer mit elektrolytischem Eisen.** (Transact. Am. Electrochem. Soc., Neu-York, 28.—30./10. 1909; nach Electrochem. & Met. Ind. 7. 527—528.) Die Untersuchungen bilden eine Fortsetzung der früher mitgeteilten Arbeiten, welche in dem Laboratorium der Universität von Wiskonsin mit Hilfe der von der Carnegie Institution dafür bewilligten Mittel ausgeführt wurden. Nach der früheren Meinung galt die Anwesenheit von Kupfer für schädlich, ähnlich wie diejenige von Schwefel. Diese Ansicht wird durch die Untersuchungen der Verff. widerlegt. Die geprüften Legierungen waren aus elektrolytischem Eisen von 99,7% Reinheit und reinem elektrolytischem Kupfer hergestellt. Die mitgeteilten Untersuchungen betreffen die Schmiedbarkeit, Segregation, Härte und Zugfestigkeit von Legierungen mit verschiedenem Kupfergehalt. U. a. zeigen die kurvenmäßig verzeichneten Ergebnisse, daß die Zugfestigkeit der ungeglühten Legierungen von 4301,38 kg/qcm für Legierungen mit 0,1% Cu auf 9308,64/qcm für Legierungen mit 7% Cu steigt. Den Schluß der Arbeit bildet eine Vergleichung der Kupfereisenlegierungen mit den Nickeleisenlegierungen, unter Benutzung der Waddellschen Untersuchungen der letzteren. D. [R. 1023.]

**Ch. F. Burgess und J. Aston. Die magnetischen und elektrischen Eigenschaften der Eisenkupferlegierungen.** (Met. and Chem. Engineering 8. 79 bis 81. Febr. 1910.) Der Aufsatz bildet eine Fortsetzung des vor der Am. Electrochem. Society im Oktober 1909 erstatteten Berichts über die physikalischen Eigenschaften dieser Legierungen.

D. [R. 1047.]

**Ch. F. Burgess und J. Aston. Die magnetischen und elektrischen Eigenschaften der Eisen-Nickellegierungen.** (Met. & Chem. Engineering 8, 23—26; Universität von Wiskonsin.) Der Bericht bildet eine Fortsetzung der früheren Untersuchungen.

D. [R. 1028.]

**F. M. Becket. Erzeugung von Ferrotitan.** (U. S. Pat. Nr. 941 553 vom 30./11. 1909.) Bei der Erzeugung von Ferrotitan mittels Kohle als Reduktionsmittel erhält man eine kohlereiche Legierung. Bei Anwesenheit von Kieselsäure scheidet das gleichzeitig mit dem Titan reduzierte Si dagegen C aus, und man erhält eine kohlearme, aber siliciumreiche Legierung, aus der sich das Si durch Reduktion mit Eisenoxyd, z. B. Hämatiterz, abscheiden läßt. Verf. stellt eine derartige Legierung im elektrischen Ofen aus einer Charge von Titanoxyd, Kieselsäure, Kohle und Eisen oder Eisenerz her, der darauf in demselben oder einem anderen Ofen Eisenoxyd zugesetzt wird. Z. B. aus einer Legierung von 50% Ti, 40% Si, 3% C und 7% Fe läßt sich ein so gut wie siliciumfreies Ferrotitan von 30% Ti und 2% C erzeugen. D. [R. 858.]

**J. Wilder. Herstellung von aluminiumüberzogenem Stahlblech.** (U. S. Pat. Nr. 942 803 vom 7./12. 1909.) Zum Überziehen wird eine Legierung von 78% Zn, 7% Al, 1½% Cu und 13½% Sn verwendet, in welche die in gewöhnlicher Weise zubereiteten Stahlbleche eingetaucht werden. Der Überzug schützt nicht nur gegen Korrosion, sondern blättert beim Biegen des Blechs auch nicht ab, ist auch stärker als derjenige von Zink allein. Außerdem hat er ein silberweißes,

glänzendes Aussehen. Das Bad wird auf einer Temperatur von 426—455°C gehalten. Die Schaumbildung soll geringer als bei Verwendung von reinem Zink sein. Das Verfahren wird von der Wilder Metal Coating & Mfg. Co. in Connellsburg, Pennsylvania verwertet. D. [R. 647.]

**W. B. Driver. Nickel-Manganlegierung für elektrische Widerstandsmetalle.** (U. S. Pat. Nr. 943 066 vom 14./12. 1909.) Die Legierung soll den Anforderungen in bezug auf hohe elektrische Widerstandsfähigkeit, große Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion und hohen Schmelzpunkt genügen. Während reines Nickel einen Widerstand von nur ungefähr 12 Mikrohm für 1 ccm besitzt, soll eine Legierung von 95% Ni und 5% Mn einen solchen von 25 Mikrohm, eine Legierung von 80% Ni und 20% Mn einen solchen von 70 Mikrohm und von 70% Ni und 30% Mn einen solchen von 100 Mikrohm haben. Der Schmelzpunkt dieser Legierungen wird auf ungefähr 1371°C geschätzt. Das Verhältnis von Ni zu Mn ist den verschiedenen Zwecken anzupassen. Je größer der Mangangehalt ist, desto schwerer läßt sich das Metall walzen oder ziehen, aber desto höher steigt sein Widerstand. Bei einem Gehalt von über 30% Mn wird es zu spröde.

D. [R. 648.]

**E. F. Kern. Eine neue Nickellösung.** (U. S. Pat. Nr. 942 729 vom 7./12. 1909.) Die Lösung, die sich von dem gewöhnlichen Galvanisierbade wesentlich unterscheidet, wird aus 3,785 l Wasser, 453,593 g Nickelfluorsilicat und je 226,796 g Ammoniumfluorid und Ammoniumfluorosilicat hergestellt und in gewöhnlicher Weise unter Benutzung einer Nickelanode verwendet. Von Zeit zu Zeit wird Ammoniumfluorid zugegeben, um die Abscheidung von Kieseläsäure zu verhindern. Falls notwendig, ist die Zusammensetzung des Bades abzuändern. Die Lösung soll einen glatten, dichten und festhaftenden Niederschlag geben.

D. [R. 649.]

## II. 5. Brenn- und Leuchtstoffe, feste, flüssige u. gasförmige; Beleuchtung.

**E. Heyn. Zur Frage des Kohlenhandels nach Maßgabe des Heizwertes.** (Mitt. Kgl. Materialprüfungsamt 28, 168 u. 169. 2. u. 3. Heft. 1910.) Verf. bezieht sich auf eine Veröffentlichung von Piatscheck in der Z. f. Dampfk. Betr. 32, 315 (1909), die darin gipfelte: 1. Die Untersuchung einer kleinen Probe genügt nicht zur Beurteilung großer Lieferungen. 2. Außer dem Heizwerte bedingen noch andere Momente den Wert der Kohle. 3. Die Untersuchungen sind zu kostspielig. Nachdem Aufhäuser ähnliche Einwände des Vereins für die bergbaulichen Interessen widerlegt hat, will Verf. zu den Behauptungen Piatschecks Stellung nehmen. Er führt aus: Eine sachgemäße Probenahme hat für den Kohlenkauf ebenso ihren guten Wert wie beim Ankauf von Erzen, Roheisen usw. Für die Verwendbarkeit einer Kohle kommt allerdings nicht bloß ihr Heizwert in Betracht; wohl aber ist seine Bestimmung von Wichtigkeit, sobald die Tauglichkeit der betreffenden Kohlensorte für die besondere Verwendung (Feuerungs-

anlage usw.) feststeht. Endlich sind die Kosten der Untersuchung bei großen Lieferungen keineswegs unerschwinglich. *Red. [R. 1353.]*

**H. C. Porter und F. K. Ovitz.** **Verluste bei der Lagerung von Kohle.** (Transact. Am. Chem. Soc., Boston 27.—31/12. 1909; nach Science 31, 49.) Der organische Stoff der Kohle nimmt bei gewöhnlichen Temperaturen rasch Sauerstoff aus der Luft auf, so daß an der Luft gelagerte Kohle an Wert verliert. Bei von Verff. ausgeführten Laboratoriumsversuchen, bei welchen Kohle in Flaschen eingetragen, und ein Luftstrom hindurchgeführt wurde, stellte sich der Verlust auf höchstens 1%, bei Lagerung von Illinoiser Kohle an der Luft auf über 2%, bei Lagerung unter Wasser während eines Jahres war fast gar keine Entwertung zu beobachten. Unmittelbar nach der Förderung absorbiert Kohle Sauerstoff sehr rasch. In einem Fall erschöpften 10 kg Kohle in 4 Tagen den Sauerstoff von 10 l Luft. Während dieser Oxydation wurde nur eine sehr geringe Menge  $\text{CO}_2$  erzeugt. Dagegen wird Methan von frisch geförderter Kohle in erheblichen Mengen und in manchen Fällen auch während langer Zeit abgegeben. Allerdings sind diese Mengen nicht genügend, um den Heizwert der Kohle merklich zu beeinträchtigen, sie sind indessen für die Entwicklung von Grubengas wichtig. Das Washingtoner Bergamt ist zurzeit in Gemeinschaft mit dem Marineministerium mit Untersuchungen beschäftigt, den Verlust bei Lagerung an der Luft im Vergleich mit demjenigen bei Lagerung unter Wasser praktisch festzustellen. Wyoming-Weichkohle hat an der Luft in 8 Monaten 5% ihres Heizwertes verloren. *D. [R. 1048.]*

**Wm. B. Davidsohn.** **Moderne Entwicklung der Gasindustrie.** (J. Soc. Chem. Ind. 28, 1283 [1909].) Die umfangreichen Ausführungen des Verf. beschäftigen sich mit der Entwicklung der Gasindustrie zur heutigen Höhe in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht. *Kaselitz. [R. 800.]*

**O. Peischer.** **Erste städtische Gasversorgung mit ausschließlichem Horizontalkammerofenbetrieb.** (Z. Gas u. Wasser 50, 105—108. 1./3. 1910. Innsbruck.) Die nach erst dreimonatlicher Betriebszeit gemachten Erfahrungen lassen die Einführung dieses Gasversorgungssystems sehr empfehlen. Die täglichen Unterschiede im Heizwerte des Stadtgases betragen nicht mehr wie 150—200 Calorien. Der Teer ist dünnflüssig und rein; derselbe soll für Dampfkesselheizung verwendet werden. Die ganze Ofenanlage ist frei aufgestellt, was auf den Gesundheitszustand der Ofenarbeiter sehr günstig wirkt. Die Unkosten sind geringer als bei dem Horizontalretortenbetrieb. *pr. [R. 910.]*

**Leonce Fabre.** **Die automatische Bestimmung und Registrierung des Wärmeeffektes des Gases.** (Moniteur Scient. 23, 649—652 [1909].) Der Wärmeeffekt des Gases gewinnt täglich an industrieller und ökonomischer Bedeutung, weshalb seine Bestimmung wichtig ist. Diese ist am besten mit dem Calorimeter Junkers auszuführen, wobei die heißen Gase, die von der vollständigen Verbrennung herführen, durch Röhren gehen, welche von kaltem Wasser umgeben sind. Man bestimmt die Temperatur des Wassers vor und nach dem Eintritt in den Apparat. Kennt man die Differenz dieser Temperatur  $dT$ , die Menge des

verbrannten Gases  $G$ , das Volumen des während der Verbrennung des bestimmten Gasvolumens erwärmt Wassers  $V$ , so kann man daraus leicht den Wärmeeffekt des Gases berechnen. Verf. erwähnt die verschiedenen Versuche zur Herstellung eines selbstregistrierenden Calorimeters und beschreibt hierauf näher den Apparat von Junkers, welcher so konstruiert ist, daß der Quotient  $V$ , d. h. das Verhältnis der Wassermenge zum Gasvolumen konstant ist. Die Temperaturdifferenz wird mit Hilfe eines Thermoelementes bestimmt und durch ein Galvanometer angezeigt. Bezüglich der genaueren Beschreibung des Apparates sei auf die Originalarbeit und die dort wiedergegebene Abbildung verwiesen. *B. [R. 710.]*

**H. Strache.** **Ein einfaches, genaues Gascalorimeter.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 53, 217—219. 5./3. 1910. Wien.) Vgl. das Referat a. S. 713.

**A. H. Elliot.** **Analyse von Leuchtgas.** (J. Soc. Chem. Ind. 29, 192—193. 28./2. 1910.) Der vom Verf. verwendete Apparat besteht aus drei graduierten Röhren, welche miteinander, sowie mit Aspiratorflaschen verbunden werden können. Die eine Röhre dient zur Aufnahme des zu untersuchenden Gases und zur Absorption der verschiedenen Bestandteile desselben durch Chemikalien, in der zweiten werden die genauen Messungen vorgenommen, und in der dritten, mit einem Wassermantel umgebenen und mit Funkendrähten versehenen Röhre werden die Explosionen ausgeführt. Zuerst wird die Kohlensäure durch Natronlauge (1 : 5) absorbiert, dann die Leuchtkohlenwasserstoffe durch Brom, hierauf der Sauerstoff durch alkalische Pyrogallollösung und schließlich das Kohlenoxyd durch Kupferchlorür in salzsaurer Lösung. Der aus Wasserstoff, Stickstoff und Methan bestehende Gasrest wird in der Explosionsröhre mit der etwa siebenfachen Menge Luft gemischt und verbrannt (Gasverlust =  $a$ ). Nach Absorption der Kohlensäure (Gasverlust =  $b$ ) und des überschüssigen Sauerstoffs hinterbleibt der aus Stickstoff bestehende Gasrest, von dem der als Luft zugefügte Stickstoff abzuziehen ist. Der Wasserstoffgehalt ist  $= \frac{2a - 4b}{3}$  (s. oben), das Methan gleich 100 minus der Summe der ermittelten Bestandteile. Diese letzte Zahl muß bei exakter Arbeitsweise gleich  $b$  sein. *pr. [R. 1125.]*

**E. C. Uhlig.** **Der Apparat für Gasanalyse nach Elliot.** (J. Soc. Chem. Ind. 29, 194—195. 28./2. 1910.) Vergleichende Gasanalysen mit den Apparaten nach Elliot (s. vorst. Ref.) und Hempel ergaben in beiden Fällen übereinstimmende Resultate. Für die Verbrennung mit Luft wird die Verwendung eines nicht zu großen Überschusses der letzteren empfohlen. Mit Hilfe des Elliot'schen Apparates ist eine vollständige Gasanalyse bequem in etwa 45 Minuten, bei großer Eile sogar schon in 25 Minuten ausführbar. *pr. [R. 1139.]*

**A. H. Gill und E. H. Bartlett.** **Die Bestimmung von Kohlenoxyd in Leuchtgas mittels Jodpentoxyd.** (Journ. Ind. & Eng. Chemistry 1, 9—11.) Verf. haben die von Smits, Bakken und Terwogt (diese Z. 13, 1002 [1909]) vorgeschlagene abgeänderte Gautiersche Methode zur Bestimmung von Kohlenoxyd in Leuchtgas mittels Jodpentoxyd

nachgeprüft und dabei, wie aus den tabellarisch mitgeteilten Versuchsergebnissen hervorgeht, gefunden, daß sie ungenau und beschwerlich ist.

D. [R. 860.]

**W. P. Jorissen und J. Ruthen.** Über Naphthalinpikrat und die quantitative Bestimmung von Naphthalin im Leuchtgas. (J. chem. soc. 22, 28, 1183. London Section.) Verff. erreichten eine vollständige Absorption des Naphthalins, wenn sie als Waschflüssigkeit eine gesättigte Pikrinsäurelösung von bestimmtem Gehalt benutzten, aus der sie durch Eindampfen einen Teil der Pikrinsäure wieder zur Ausscheidung brachten. Durch Titrierung der nach der Absorption wieder aufgefüllten und vom Naphthalinpikrat befreiten Lösung, in der dieses praktisch unlöslich ist, gelangten sie zu genauen Naphthalinwerten. Versuche der Verff., das Molekulargewicht des Naphthalinpikratis nach der Siedepunktmethode in alkoholischer Lösung zu bestimmen, verliefen resultlos, da sich die Pikrinsäureverbindung dabei in ihre Komponenten zersetzte. Mit dieser Beobachtung erklären Verff. zugleich die Tatsache, daß sie bei der Naphthalinbestimmung nach Stavorinus (Eindampfen des Naphthalins mit Pikrinsäure und absolutem Alkohol) eine Gewichtskonstanz des Pikrates nicht erreichten. Das Naphthalin verflüchtigt sich mit den Alkoholdämpfen.

Rsgb. [R. 613.]

**F. Schreiber.** Das direkte Ammoniakgewinnungsverfahren und sein Einfluß auf die qualitative Beschaffenheit der Gase. (Z. Gas u. Wasser 50, 108 bis 113. 1./3. 1910. Waldenburg i. Schl.) Das neue Verfahren, welches in dem direkten Einleiten der ammoniakalischen Destillationsgase in ein schwefelsaures Laugebad von 32—33° Bé., Aushebung des abgeschiedenen Salzes mittels eines Ejektors und Zentrifugieren desselben besteht, ist nicht nur wirtschaftlich, sondern auch wegen seiner technischen Einfachheit dem bisher in der Kokereitechnik angewendeten indirekten Verfahren überlegen. Die beiden in der Praxis verbreiteten Verfahren sind das Koppersche und das von Otto verbesserte Brunksche Verfahren. Wie Versuche ergaben, tritt in der Beschaffenheit der Gase durch die Anwendung dieser Verfahren keine Änderung ein.

pr. [R. 910.]

**Christian Bolz, Budapest.** 1. Herunterklappbarer Verschlußdeckel mit Wasserdichtung für stehende Retorten oder Kamern, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel, ebenso wie bekannte Deckel mit Trockendichtung, einen in die Retorte hineinragenden, die Kohlensäule stützenden Aufsatz hat und an der Grundplatte angelenkt ist.

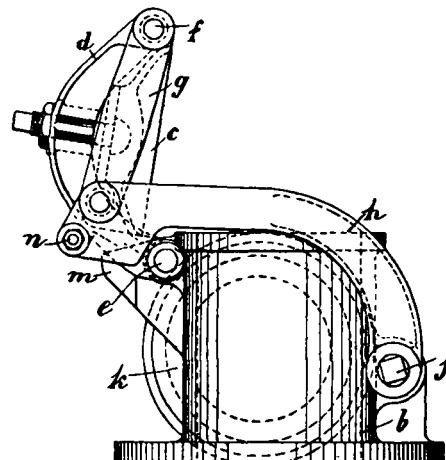
2. Verschlußdeckel nach Anspruch 1., dadurch gekennzeichnet, daß die obere Platte des die Kohlensäule stützenden Aufsatzes schalenförmig oder mit erhöhtem Rand ausgeführt ist. —

Der mit der Wassertasse verbundene Aufsatz, der in den nicht beheizten Raum der Retorte hineinragt, ist so eingebaut, daß er in eine untere Erweiterung der Retorte eingreift, derart, daß die Wassertasse samt dem Aufsatz ungehindert nach unten gedreht werden kann. (D. R. P. 218 359. Kl. 26a. Vom 29./10. 1907 ab.) W. [R. 638.]

**Robert Dempster & Sons Ltd., Elland (Großbritannien).** 1. Vorrichtung zum Schließen und Öffnen der Deckel von Gasretorten, dadurch gekenn-

zeichnet, daß dieselbe aus einem Kniehebelsystem besteht, welches an den Querbalken angelenkt ist und zum Öffnen, Schließen und Andrücken des Deckels dient.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1., dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende des einen Hebels h des Kniehebelpaares g, h, dessen anderer Hebel g an den Querbalken d des Deckels c angelenkt ist,



auf einer schwingbaren Welle befestigt ist, durch welche die Kniehebel bewegt werden. —

An Stelle der bisher notwendigen je drei Einzeloperationen beim Öffnen und Schließen des Deckels läßt sich nach der vorliegenden Erfindung der Deckel durch einen einzigen Zug öffnen und ebenso wieder schließen. Es wird dadurch erheblich an Zeit und außerdem an entweichendem Gas gespart. (D. R. P. 219 213. Kl. 26a. Vom 8./4. 1909 ab.)

W. [R. 796.]

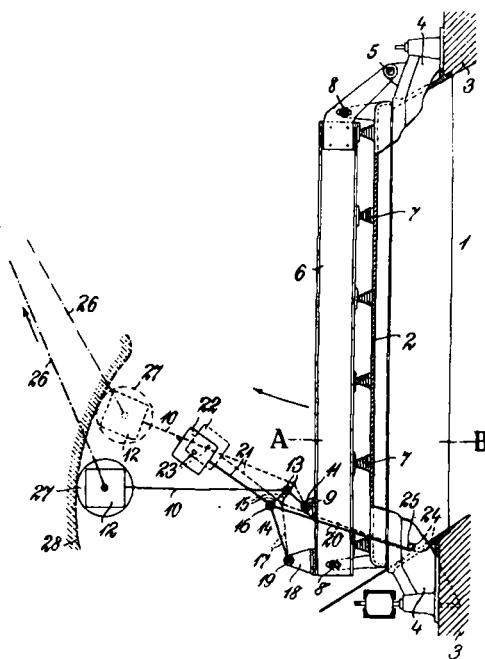
**Ofenbau-Ges. m. b. H., München.** 1. Türverschluß für Schräggammeröfen mit unterer Verriegelung der um eine obere wagerechte Achse schwingenden Tür, dadurch gekennzeichnet, daß als Riegel hakenartige Zugstangen dienen, die mittels auf der Tür angeordneter Gelenkgabel, an welche ein mit einem Belastungsgewicht versehener Hebel angreift, bei Drehung dieses Hebels mit festen Widerlagern in und außer Eingriff gebracht werden.

2. Türverschluß nach Anspruch 1., dadurch gekennzeichnet, daß die zu beiden Seiten der Tür angeordneten Zugstangen 20 mit Haken 24 versehen sind, die bei der Drehung des das Belastungsgewicht tragenden Hebels 10 mit am festen Türrahmen 4 vorgesehenen Zapfen 25 durch eine Längsverschiebung der Zugstangen in und außer Eingriff und durch Auftreffen des Hebels auf einen Anschlag 23 der Zugstangen bzw. durch Freigabe dieses Anschlages außer bzw. in den Bereich der Zapfen gebracht werden.

3. Türverschluß nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Belastungsgewicht versehene Hebel 10, 29 oder das zu seiner Drehung dienende Zugorgan 26 bis zum Auftreffen des Hebels auf den Anschlag 23 der Zugstangen 20 durch feste Führungsbahnen 28 zwangsläufig geführt wird. —

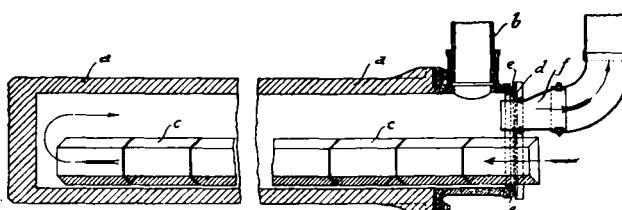
Durch die Einrichtung wird ermöglicht, den von außen auf die Tür entgegen dem Druck der Be-

schickung der Vergasungskammer ausgeübten Druck so auf die Riegel zu übertragen, daß in diesen nur



Zugkräfte wirken. (D. R. P. 219 611. Kl. 26a. Vom 9./3. 1909 ab.) Kn. [R. 954.]

**Rudolf Tenekhoff, Langenselbold (Kr. Hanau).** Einrichtung zum Lösen des Graphits in Gas- und anderen Retorten durch Einblasen von Luft mittels eines in die Retorten eingesetzten Rohres oder einer Mulde, gekennzeichnet durch die Anordnung eines besonderen, an dem Retortenkopf in die Retorte mündenden Rohres, dessen Querschnitt größer als der des Luftkanals ist und durch das statt durch das Steigrohr die erwärmte Luft abzieht, um so



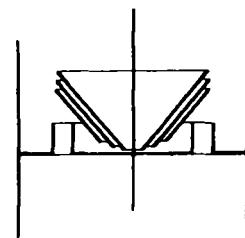
ein Erwärmen des letzteren zu vermeiden und der Luft einen schnellen Abzug zu gestatten. —

An dem Retortenkopf ist ein Verschlußstück d angebracht, das aus einer verstärkten und gegen die Retortenmündung durch einen Asbestring e abgedichteten Blechscheibe besteht. An dem oberen Teil der Scheibe ist ein Stutzen f angebracht, an den sich ein drehbarer Krümmer anschließt, der in das Hilfssteigrohr h übergeht. Wird in die Retorte zwecks Loslösens des Graphits Luft eingeführt, so bleibt das Steigrohr b geschlossen, und die abziehende Luft nimmt ihren Weg durch das Rohr h. Es wird also eine Erwärmung des Steigrohrs und damit die nachteilige und zu Unmöglichkeit führende Ausdehnung und spätere Zusammenziehung der Rohrteile vermieden. Außerdem kann das Hilfsrohr solche Dimensionen er-

halten, daß immer eine genügende Menge Luft abziehen kann. (D. R. P. 218 919. Kl. 26a. Vom 24./6. 1909 ab.) W. [R. 779.]

**Walther Feld, Zehlendorf.** Apparat zum Reinigen von Gas, besonders zum Auswaschen von Teer aus Gasen der trockenen Destillation unter Hebung der Waschlösung durch die Zentrifugalkraft und wagerechter Zerstäubung, dadurch gekennzeichnet, daß um eine senkrechte Achse ein oder mehr rotierende, konzentrische Trichter angeordnet sind, welche den Teer von unten aus nach der Peripherie der Trichter heben und an jedem Punkte der Peripherie in Gestalt eines Sprühregens in den Gasraum schleudern, wo eine Mischung mit dem zu waschenden Gase stattfindet. —

Man hat schon zur gegenseitigen Einwirkung von Flüssigkeiten und Gasen Vorrichtungen benutzt, bei denen die Flüssigkeit durch die Zentrifugalkraft gehoben und wagerecht zerstäubt wird. Diese Vorrichtungen hatten wagerechte Zerstäuberscheiben, die die Flüssigkeit durch ein in der Mitte angebrachtes, zur Welle konzentrisches Rohr



nach der Mitte der Scheibe heben, während das Gas um den Scheibenrand herum aufsteigt (Patent 168 636). Diese Vorrichtungen ergaben keine genügend innige, gegenseitige Durchdringung des Teers und des Gases, und man konnte dem Waschmittel keine genügend große Umlaufgeschwindigkeit geben. Mit der vorliegenden Vorrichtung wird dagegen eine genügende Wirkung erzielt. (D. R. P. 218 991. Kl. 26d. Vom 16./12. 1904 ab.) Kn.

**Wilhelm Oppermann, Arnsberg i. W.** Verfahren zum Wiederbeleben der Gasreinigungsmasse im Reiniger, gekennzeichnet durch die Benutzung von an sich bekannten, in Etagen übereinander liegenden

Hordenrästen in der Weise, daß nach Abstellen des Gasstromes die unterste Etage, die keine der Wiederbelebung mehr fähige Masse enthält, entleert, darauf die Masse jeder anderen Etage unter Durchdrücken nach der nächst niedrigeren Etage geschaufelt und frische, noch nicht gebrauchte Masse in die oberste Etage geschüttet wird, worauf gegebenenfalls noch eine Durchlüftung des ganzen Reinigers erfolgt. —

Bei dem Herunterschaufeln der Masse aus einer Etage in die andere wird die Masse gelockert und durcheinandergerüttelt und kann außerdem während der Ausschaltung des Gasstromes noch in bekannter Weise durchlüftet werden. Es wird dadurch vermieden, daß die Arbeiter in die Reinigungsrästen zum Herausschaufeln hineinstiegen müssen, während andererseits eine gute Durchlüftung erzielt wird, im Gegensatz zu dem bereits bekannten bloßen Durchblasen von Luft, welche nur durch die vom Gas gebahnten Kanäle streicht, und zum Zusatz von Luft zu den Gasen, welche beiden Verfahren nur eine partielle Regenerierung ergeben. (D. R. P. 220 953. Kl. 26d. Vom 30./12. 1908 ab.)

Kn. [R. 1364.]

**Walther Feld, Zehlendorf.** 1. Verfahren zur getrennten Gewinnung praktisch einheitlicher und reiner Teerbestandteile bei der Reinigung von Kohlendestillationsgasen mittels stufenweiser Kühlung oder stufenweiser Kühlung verbunden mit stufenweiser Waschung unter Benutzung der Eigenwärme der Gase selbst, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen der zu behandelnden Gase durch Zuführung von erhitzten oder nicht erhitzten Gasen oder Dämpfen vermehrt wird, um den Taupunkt der Gase für unerwünschte Bestandteile zu erhöhen.

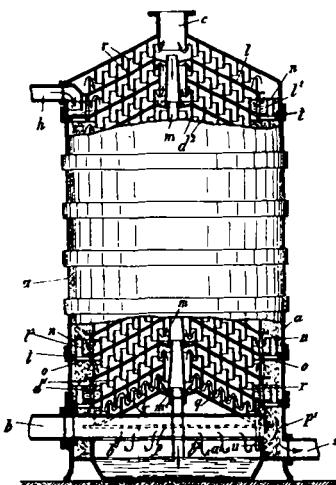
2. Bei dem Verfahren nach Anspruch 1 nach vollendeter Abkühlung der Gase die Auswaschung solcher Gasbestandteile, an welchen die Gase bei dieser niedrigsten Temperatur nicht gesättigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß man die Gase in der letzten Kühlkammer oder nach dem Verlassen derselben mit einem in einer früheren Stufe gewonnenen hochsiedenden Gasbestandteil wäscht, mit welchem die Gase demzufolge bei der niedrigen Temperatur gesättigt sind, und welcher imstande ist, den niedrigsiedenden Gasbestandteil zu lösen.

3. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abkühlung der von den Gaserzeugern kommenden Gase auf den Taupunkt der Gase für Bestandteile von höchsten Siedepunkten vor Eintritt der Gase in den ersten Kühler oder Wässerer durch geeignete Einrichtungen vermieden wird. —

Bei der bisherigen Arbeitsweise wurde ein Teil der Gase in Berührung mit den Wandungen der Leitungen örtlich abgekühlt, und es wurden an den Wandungen Gasbestandteile ausgeschieden, während in der Mitte der Leitungen eine hohe Temperatur herrschte. Die heißen Gase wirkten dabei auf die ausgeschiedenen Bestandteile ein, wodurch Kohlenstoff abgeschieden wurde. Dies wird hier vermieden. Wegen der Einzelheiten der Arbeitsweise ist auf die Patentschrift zu verweisen. (D. R. P. 220 067. Kl. 26d. Vom 23./1. 1908 ab.)

Kn. [R. 1080.]

**Johann Fritz, Braunschweig.** Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen und Trocknen von Generator-



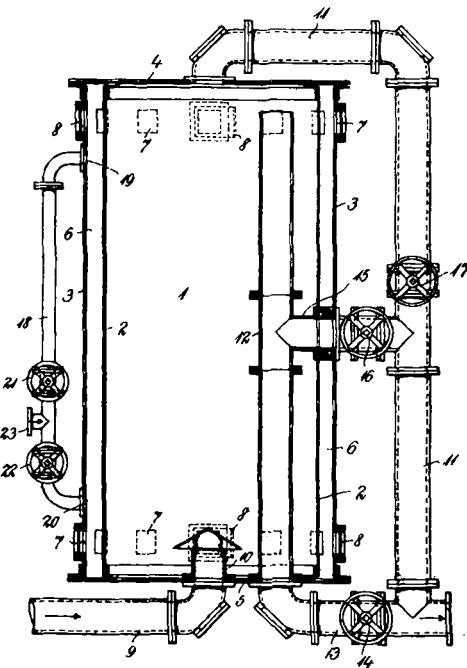
und anderen Gasen, bei der diese durch Prallflächen in Zickzackwegen geleitet und dabei mit Wasser berieselten werden, gekennzeichnet durch eine

Anzahl gleichachsiger in einem mit Ein- und Ausströmungsöffnungen für die Gase und das Rieselwasser versehenen Gehäuse **a** zusammengestellter Hohlzylinder **d** oder Hohlkegel **l**, die auf ihrer Oberfläche die zu behandelnden Gase im Zickzackwege führende Prallflächen **d<sub>1</sub>**, **d<sub>2</sub>** besitzen, und die so untereinander mit der Rieselvorrichtung und mit dem Gehäuse **a** verbunden sind, daß sämtliche Zickzackwege einen zusammenhängenden, die Gase in radialer oder achsialer Richtung durch das Gehäuse **a** führenden Durchgang bilden, auf dem die Gase abwechselnd durch trockene und berieselte Räume streichen. —

Die Vorrichtung ist außer mit den angegebenen Einrichtungen noch mit Ableitungen für die in den einzelnen Zickzakräumen abgeschiedenen Teer- u. dgl. Bestandteile versehen, damit diese die Gaswege nicht verengen und verstopfen und leicht gesammelt werden können. (D. R. P. 218 734. Kl. 26d. Vom 6./5. 1909 ab.) W. [R. 782.]

**Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., Berlin.** 1. Kühl- und Niederschlagsturm für brennbare Gase, gekennzeichnet durch einen den Kühl- und Niederschlagsraum **1** umgebenden Doppelmantel **2**, **3**, dessen Hohlraum **6** oben und unten durch verschließbare Öffnungen **7** mit der Außenluft in Verbindung steht.

2. Kühl- und Niederschlagsturm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohl-



raum **6** des Doppelmantels **2**, **3** mit einem Ventilator oder einer anderen zur Erzeugung eines künstlichen Luftzuges dienenden Vorrichtung in Verbindung steht.

3. Kühl- und Niederschlagsturm nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator **o**, dgl. mit einer Leitung **18** in Verbindung steht, die unter Einschaltung von Absperrvorrichtungen **21**, **22** an den oberen und unteren Teil des Doppelmantels **2**, **3** angeschlossen ist.

4. Kühl- und Niederschlagsturm nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein mit dem oberen Teile der außerhalb des Turmes liegenden Gasabführungsleitung 11 absperrbare verbundenes, in dem Kühl- und Niederschlagsraume 1 emporgeföhrt, oben offenes Gasaustrittsrohr 12.

5. Kühl- und Niederschlagsturm nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Gasaustrittsrohr 12 mit dem außen liegenden Gasabführungsrohre 11 in verschiedenen Höhenlagen absperrbare verbunden ist. —

Die Einrichtung ermöglicht eine Regelung der Menge und Geschwindigkeit des kühlenden Luftstroms, womit eine größere Unabhängigkeit von der Außentemperatur, der Windstärke und den atmosphärischen Niederschlägen erzielt wird. Außerdem kann das Gas nach der Kühlung und Teerabscheidung durch die in den Turm eintretenden heißen Gase selbst nach Bedarf wieder erwärmt werden, um eine unerwünschte Ausscheidung von Naphthalin o. dgl. zu vermeiden. (D. R. P. 219 214. Kl. 26d. Vom 7./3. 1909 ab.)

*Kn. [R. 792.]*

**Walther Feld, Zehlendorf b. Berlin.** 1. Verfahren zur Abscheidung von Teer, Wasser und Ammoniak aus Kohlengasen, dadurch gekennzeichnet, daß man den Teer durch Abkühlung in Fraktionen zerlegt und das durch weitere Abkühlung gewonnene Ammoniakwasser durch direkte Beziehung mit dem vom Teer befreiten Gas austreibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man behufs Zerlegung des Teeres in verschiedene Bestandteile die Teerabscheidung stufenweise in zwei oder mehreren Waschkammern oder Wäschern bei stufenweise abfallender Temperatur derart vornimmt, daß die Temperatur im letzten Teerwäscher noch oberhalb derjenigen liegt, bei welcher das in dem Gase enthaltene Wasser aus dem dampfförmigen in den flüssigen Zustand überzugehen beginnt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Wasserabscheidung nach der Teerabscheidung derart vornimmt, daß die Gase möglichst mit einer etwas höheren Temperatur als der der beginnenden Wasserabscheidung in den Wasserabscheider eintreten und in diesem durch ammoniakhaltiges, in einem Nachkühler ausgeschiedenes Wasser gewaschen werden zu dem Zwecke, einerseits dem Gase den zur Wasserabscheidung nötigen Temperaturabfall zu geben und andererseits dabei das ammoniakhaltige Wasser durch die Eigenwärme des Gases zu erhitzten und dadurch das Ammoniak daraus abzutreiben und in das Gas zurückzuführen. —

Durch das Verfahren wird die nachträgliche fraktionierte Destillation des Teers und die Erhitzung des Teerwassers durch besondere Wärmezufuhr zwecks Ammoniakentziehung vermieden, indem durch die fraktionierte Abkühlung nicht nur Teer und Wasser getrennt, sondern der Teer auch in verschiedene Bestandteile zerlegt wird. (D. R. P. 219 310. Kl. 26d. Vom 6./3. 1906 ab.)

*Kn. [R. 870.]*

**Walther Feld, Zehlendorf b. Berlin.** 1. Verfahren zur getrennten Abscheidung von Teerprodukten, Wasser und Ammoniak aus Gasen nach

Patent 219 310, dadurch gekennzeichnet, daß man zum Zweck der Zerlegung des Teeres in Pech und Teeröle die Gase mit bereits ausgeschiedenem oder in Ausscheidung begriffenem Pech bei einer Temperatur behandelt, welche oberhalb des Taupunktes derjenigen Teeröle liegt, welche einen niedrigeren Siedepunkt haben, als der niedrigste Siedepunkt des Peches betragen soll, worauf man das Gas zur Abscheidung der Schweröle, der Mittelöle, der Leichtöle und des Wassers fraktioniert so weit abkühlt, daß das Gas bei jeder Fraktion eine Temperatur behält, welche oberhalb des Taupunktes des nächst niedriger siedenden Bestandteiles bleibt, welcher nicht in den abzuscheidenden Bestandteil übergehen soll.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die zur jeweiligen fraktionierten Abscheidung notwendige Temperaturerniedrigung des Gases dadurch hervorruft, daß man so viel der nächst niedriger siedenden Fraktion oder Fraktionen in das Gas einführt, wie erforderlich ist, um beim Verdampfen dem Gase Wärme zu entziehen, ohne den Taupunkt der nächst niedriger siedenden Fraktion zu erreichen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die zur fraktionierten Abscheidung der Teerbestandteile nötige Temperaturerniedrigung dadurch hervorruft, daß man wasserfreien oder wasserhaltigen Teer in solcher Menge in das Gas einführt, um die Temperatur auf den gewünschten Grad zu erniedrigen und gleichzeitig den Teer unter Verdampfung eines Teiles der Teeröle bzw. des Wassers in Pech und Teeröle zu zerlegen und letztere eventuell zusammen mit dem Wasser wieder in das Gas zurückzuführen.

4. Verfahren nach Anspruch 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß man die Wasserabscheidung unter Einführung einer solchen Menge Wasser in das Gas und bei einer solchen Gastemperatur vornimmt, daß das Gas einerseits auf die zur Ammoniakauswaschung erwünschte Temperatur abgekühlt wird, und das Wasser andererseits heiß den Wasserabscheider verläßt, wobei man die dem Temperaturabfall entsprechend ausgeschiedenen Teeröle gemeinsam mit dem Wasser auffängt und über dem Wasser ablaufen läßt.

5. Verfahren nach Anspruch 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß man nach der Abscheidung des Peches, der Teeröle und des Wassers die Abscheidung des Ammoniaks bei einer Temperatur vornimmt, welche etwas höher ist als die Austrittstemperatur der Gase aus dem vorhergehenden Wäscher, zum Zweck, die Ausscheidung von ölartigen Bestandteilen bei der Ammoniakwäsche aus dem Gase zu vermeiden.

6. Verfahren nach Anspruch 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß man den Gasen zur Vermeidung von örtlicher Abkühlung in der Rohrleitung vor Eintritt in den Pechscheider eine rotierende Bewegung gibt. —

Bei dem Verfahren werden die Bestandteile von niedrigerem Siedepunkt als der auszuscheidende Bestandteil wieder in Dampfform übergeführt, wodurch das Gas eine gewisse Abkühlung erfährt, deren Höhe von der Menge des zugeführten Gasbestandteils abhängt. Man kann dadurch den Temperaturabfall den jeweiligen Verhältnissen ge-

nau anpassen. Es darf höchstens so viel des zu destillierenden Gasbestandteils in das heiße Gas zurückgeführt werden, als nötig ist, um das Gas mit diesem Bestandteil zu sättigen, da sonst ein Teil des letzteren nicht verdampft werden und sich ausscheiden würde. Wegen der Einzelheiten der Arbeitsweise muß auf die Patentschrift verwiesen werden. (D. R. P. 219 771. Kl. 26d. Vom 5./12. 1906 ab. Zusatz zu vorst. Patente 219 310.)

*Kn.* [R. 945.]

**Otto Ohnesorge. Ein Beitrag zur Geschichte der direkten Verfahren zur Gewinnung von schwefelsaurem Ammonium.** (Stahl u. Eisen **30**, 113—116. 19./1. 1910.) Anknüpfend an die Mitteilungen von G. H il g e n s t o c k (Stahl u. Eisen **29**, 1644 [1909]; diese Z. **23**, 284 [1910]) bespricht Verf. die Entwicklung der „direkten“ Verfahren zur Gewinnung von Ammoniumsulfat. Im Anfang der achtziger Jahre schlug A d d i e v o r, Gase aus Hochöfen und anderen Gaserzeugern dadurch von NH<sub>3</sub> zu befreien, daß man in dieselben gas- oder dampfförmige SO<sub>2</sub> oder H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> einleitete und das entstehende Ammoniumsulfit oder -sulfat auswusch. Bei dem Verfahren von M o n d wurden die aus seinem Gaserzeuger kommenden heißen Gase in einem Rieselturn mit saurer Lauge gewaschen, und die so gewonnene Lösung von (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> bis zur genügenden Anreicherung im Kreislauf durch den Berieselungsturm geleitet. Von dieser Arbeitsweise kam M o n d später ab und dampfte die erhaltene Lösung von (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> zwecks Gewinnung des festen Salzes in Bleipfannen ein. Das Verdienst, das A d d i e s c h e oder M o n d s c h e Verfahren auf die direkte Gewinnung des NH<sub>3</sub> aus Destillationsgasen übertragen zu haben, muß B r u n c k zugeschrieben werden, dem es zum erstenmal gelang, aus Koksofengasen unmittelbar festes Salz herzustellen. Die dabei zu überwindenden Schwierigkeiten bestanden darin, daß in dem Säurebade eine Temperatur innegehalten werden mußte, die ein Niederschlagen von Wasser, das zu einer ständigen Verdünnung führen würde, verhütet; andererseits mußte der in den Destillationsgasen reichlich enthaltene Teer vor der Berührung mit der Säure praktisch ausgeschieden werden. Inwieweit dies bei dem B r u n c k s chen Verfahren gelang und durch den Vorschlag von K o p p e r s (Engl. Pat. 20 870 [1904]) erreicht wurde, schließlich durch die Einführung der Teerscheidung der Fa. Dr. C. O t t o & C o. verbessert wurde, wird vom Verf. näher erörtert. Zum Schlusse wird das neue Verfahren von K o p p e r s (D. R. P. 181 846) besprochen und auf die Vorteile desselben hingewiesen. Im Anhange macht F. B r u n c k zu den Ausführungen des Verf. einige Bemerkungen.

*Ditz.* [R. 725.]

**E. C. Uhlig. Apparat zur Ölgasanalyse.** (J. Soc. Chem. Ind. **29**, 196—197. 28./2. 1910.) Der Apparat, welcher zur Analyse der an Methan reichen, durch Zersetzungdestillation von Ölen erhaltenen Gase dient, besteht aus einem mit seitlichem Ansatz versehenen Absorptionsrohr, in dem die Gasbestandteile außer Wasserstoff, Stickstoff und Methan bestimmt werden, und einem zweiten mit

jenem verbundenen ebenfalls graduierten Rohr. Zwischen beiden befindet sich eine mit Kupferoxyd beschickte Quarzröhre. Durch mehrmaliges Leiten des Gasgemenges über das auf etwa 250° C erhitzte Kupferoxyd wird der Wasserstoff verbrannt, während das Methan unangegriffen bleibt. Bei darauf folgendem Leiten des Gasrestes über das auf Rotglut erhitzte Kupferoxyd erfolgt dann die Verbrennung des Methans.

*pr.* [R. 1138.]

**H. Pohmer. Über Teerfeuerung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **53**, 241—242. 12./3. 1910. Mariendorf.) Infolge der von A l l i n e r erzielten günstigen Resultate mit der Heizung von Dampfkesseln mittels Teer wurden im Gaswerke Mariendorf zwei Zweiflammrohrkessel von je 80 qm Heizfläche mit Teerbrennern versehen. Der Teer läuft von einem Hochbehälter durch einen mit Dampfschlangen auf 50° erwärmten Vorwärmer, in welchem er dünnflüssig wie Wasser wird, geht dann durch einen Schwimmerkasten, der die Konstanthaltung des Druckes in der Zuflußleitung zum Brenner bewirkt, und gelangt schließlich zu den Brennern, in denen er mittels Dampf zerstäubt wird. Die Verbrennung erfolgt in den mit Schamottefutter versehenen Flammrohren. Der Schwimmerkasten ist verstellbar, so daß man auf eine beliebige zu verbrennende Teermenge genau einstellen kann. Ebenso kann man durch einen in jedem Brenner befindlichen Rückschieber die zur Verbrennung des Teeres erforderliche Luftmenge genau einstellen. Die Kosten der Anlage betragen für jeden Kessel etwa 2000 M. Ein mit Teer geheizter Dampfkessel erzeugt dieselbe Dampfmenge wie zwei gleichgroße, mit einem Gemisch von Koks und Koksstaub gespeiste, nämlich 30 kg Dampf pro Quadratmeter Heizfläche. Selbst bei einem Preise von 2,50 M für 100 kg kann man Teer noch mit Vorteil verbrennen und so eine Entlastung des Marktes bewerkstelligen.

*pr.* [R. 1130.]

**Wm. S. Weedon. Der Titanbogen.** (Transactions Am. Electrochem. Society, Neu-York, 28.—30./10. 1909; nach Electrochem. & Met. Ind. **7**, 509.) Verf. berichtet über Versuche, welche vor mehreren Jahren in dem Laboratorium der General Electric Co. mit der Verwendung sehr verschiedenartiger Elemente und Verbindungen für Bogenlampenelektroden ausgeführt worden sind, deren Ergebnis aber bisher aus geschäftlichen Rücksichten nicht veröffentlicht worden ist. Von allen untersuchten Stoffen hat Titan die größte Lichtstärke geliefert. Die Herstellung der Titancarbid-elektroden wird eingehend beschrieben. — Weiter teilt Verf. einige Versuche mit dem Titansuboxydbogen mit. Das Material dazu wurde im elektrischen Ofen durch Reduktion von Rutile gewonnen, eine ziemlich leichte Arbeit, da der Schmelzpunkt des Produktes erheblich niedriger als derjenige des Carbids ist. Der Charakter dieses Bogens ist fast identisch mit demjenigen des Carbidbogens, jedoch ist das Licht weit stetiger. Andererseits leidet diese Elektrode u. a. daran, daß sich an der Anode große störende Ablagerungen bilden, und daß der Suboxydstift ziemlich rasch verbraucht wird.

*D.* [R. 654.]