

zu erklären. Er spricht ferner über andere Methoden zur Bestimmung von Dissoziationszuständen, z. B. Verseifungsgeschwindigkeit.

Diskussion: Bruni spricht über die sogenannte Hydratheorie. Carrara, Doelter und Goldschmidt beteiligen sich an dieser Besprechung.

Es spricht hierauf:

E. Palladino: „Über Molargewicht und Kapillareffekte“.

Er hat eine Abhängigkeit der kapillaren Steighöhe von der Länge der Kapillaren gefunden. Ferner bespricht er die Beziehung gewisser Kapillareffekte zur Gravitation.

## 6. Sitzung.

Der Vorsitzende Kuriloff nimmt das Wort: „Über den Übergang von kristallinen zu kolloidalen Körpern“.

Er entwickelt ein Schema für die Beziehungen von „Urstoff“ — einfachen Körperverbindungen — Additionsverbindungen — Hydrogel — Plasma — und demonstriert Einwirkungen von  $\text{NH}_4\text{OH}$  auf Zinksalze. Bei passenden Konzentrationen erhält man feste Hydrogele.

Diskussion: Effron hält einen Vortrag über Revivifikation von Fermenten. Bruni spricht über Beziehungen der Hydrogele zu wasserhaltigen Mineralien, z. B. Zeolithen. Ostwald diskutiert in bezug auf Kuriloffs Schema die Begriffe von Individuum, Gemisch und Adsorptionsgebilde. Doelter spricht über Zeolithe.

Hierauf spricht A. Piutti über: „Einfluß von Temperatur und Konzentration auf das Drehvermögen wässriger Lösungen einiger Monoalkohol-derivate der Aspartinsäure.“

Er kommt zu dem Schlusse, daß das Drehvermögen eine Eigenschaft der Molekel und nicht des Atoms sei.

Diskussion: Großmann verweist auf andere Fälle von Drehungsänderung mit Temperaturänderung. Ostwald spricht über die Bedeutung der Lichtfarbe bei Rotationerscheinungen und fragt, ob temporale Nachwirkungen beobachtet worden sind. H. Goldschmidt hat vor 15 Jahren an organischen Nichtelektrolyten Temperaturabhängigkeit der Drehung beobachtet. Nernst verweist auf Guyes Satz vom Symmetrieprodukt. Piutti meint, daß der Satz von Gue für homologe Reihen gut zutreffen, beim Übergange von einer Reihe zur anderen aber versagen kann.

Es spricht hierauf G. Levi: „Über elektrolytische Oxydationen bei Gegenwart von Fluorionen“ und sodann

Derselbe: „Über elektrolytische Oxydation“ von  $\text{H}_3\text{BO}_3$  zu  $\text{Na}_4\text{B}_2\text{O}_7$ .

Dann spricht A. Coppadoro über: „Elektrolyse mit Wechselstrom“.

Man kann den Wechselstrom wie Gleichstrom verwenden, wenn man die Leitung verzweigt und in jeden Teil einen Flüssigkeitsinterruptor mit Elektroden aus Pt und andererseits Al legt. Das Al verhindert in bekannter Weise den Stromdurchtritt. Redner macht Mitteilungen über Resultate der Metallabscheidung.

## 7. Sitzung.

Der Vorsitzende Prof. Abegg erteilt das Wort Herrn

R. Nasini: „Physikochemische Untersuchungen über das Quellwasser von Anticoli“.

Es findet dann statt die Diskussion über das Thema der Dissoziation geschmolzener Salze. Das Referat hält C. Doelter. Stoffe, die geschmolzen Dissoziation oder gewisse Umwandlungen zeigen, haben keinen scharfen Schmelzpunkt. Abegg legt einige Mitteilungen von R. Lorenz vor, in denen Schlüsse über die elektrolytische Dissoziation gezogen werden. Der Dissoziationsgrad soll danach im festen und flüssigen Zustande nahezu derselbe sein. Abegg selbst meint, daß bei sehr schneller Erhitzung der wahre Schmelzpunkt erhalten werden könne, ohne daß die Dissoziation in die Komponenten eintreten könne, die bei langsamer Erhitzung erfolgt. Doelter stimmt dem zu. Drucker bemerkt, daß in diesem Falle eine Reaktionsgeschwindigkeit im festen Zustande beobachtet werden könne.

Hierauf spricht H. Großmann über: „Drehungssteigerung und Drehungsumkehrung“.

Es wurden Molybdänweinsäure und Molybdänäpfelsäurekomplexe studiert. Im zweiten Falle ergaben sich komplizierte Kurven mit Maximis und Minimis der Drehung. Ähnliche Erscheinungen wurden am Brech Weinstein beobachtet.

Diskussion: Bruni schlägt vor, Löslichkeitserhöhungen zu studieren, um die Beträge der Komplexbildungen zu ermitteln.

O. Scarpa spricht über die Frage: „Ist das Gesetz von Beer anwendbar auf kolloidale Lösungen?“

Nach seinen Versuchen ist das nicht der Fall.

# Referate.

## II. 3. Anorganisch-chemische Präparate und Großindustrie (Mineralfarben).

M. Scholtz. Die elektrolytische Dissociation der Quecksilbersalze. (Apothekerztg. 20, 856. 21./10. 1905. Greifswald.)

Verf. erwähnt unter anderem, daß eine von Liebig angegebene Methode zur Bestimmung der Chloride im Harn auf der ganz verschiedenen Dis-

sociation des Quecksilbernitrates und -chlorides beruht. Das Chlorid ist bedeutend weniger dissoziiert als die Quecksilbersalze sauerstoffhaltiger Säuren. Somit gibt Merkurinitrat mit Harnstoff einen weißen Niederschlag, Merkurichlorid aber nicht. Läßt man also in eine Harnstoff und Chlornatrium haltige Lösung, so auch in Harn, eine Merkurinitratlösung bekannten Gehaltes fließen, so gibt der Verbrauch an Merkurinitrat bis zur Entstehung eines bleibenden Niederschlages den Chlor-

gehalt der Lösung an. Bis zu diesem Momente entstand aus dem stark dissociierten Merkurinitrat das wenig dissociierte Merkurichlorid. *Fritzsche.*

**R. Holdermann. Quecksilberoxycyanid.** (Ar. d. Pharmacie **243**, 600—617. 28./11. [15./10.] 1905. Karlsruhe.)

Verf. experimentelle Arbeiten führten zu folgenden Ergebnissen: Es existiert nur ein Quecksilberoxycyanid, dieses hat die Formel  $\text{Hg} \cdot \text{O} \cdot \text{Hg}(\text{CN})_2$ ; die beste Ausbeute bei der Herstellung dieser Verbindung wird durch Erhitzen einer innigen Mischung berechneter Mengen von  $\text{Hg}(\text{CN})_2$  und  $\text{HgO}$  auf dem Wasserbade, Auskochen der Reaktionsmasse und Kristallisation erzielt. Es gelingt aber dabei nicht, das Quecksilbercyanid vollständig ins Oxycyanid überzuführen. Die im Handel befindlichen Oxycyanide bestehen ausnahmslos aus nur wenig basischem Quecksilbercyanid. Reines Oxycyanid gibt in wässriger Lösung mit Jodkalium keine Gelbfärbung, sondern eine fast farblose Kristallausscheidung, die im Überschuß des Reagens farblos löslich ist. Der Oxydgehalt eines Oxycyanides kann in wässriger Lösung desselben durch Titration mit  $\frac{1}{10}$ -n.  $\text{HCl}$  unter Zusatz von  $\text{NaCl}$  und Methylorange schnell und genau ermittelt werden. Verf. bezweifelt die stark antiseptische Wirkung des Quecksilberoxycyanides und fordert zu einer experimentellen Nachprüfung hierin auf, weil sich die in der Literatur angeführten Eigenschaften des Oxycyanides auf stark verunreinigte Präparate beziehen, die kaum merklich dissoziiert sind. *Fritzsche.*

**John Winkler. Fortschritte in der Boraxindustrie.** (California Journal of Technology, nach Mining Magazine **12**, 307—308. [1905].)

Verf. macht darauf aufmerksam, daß der größte Teil von dem in den Vereinigten Staaten gegenwärtig produzierten Borax und der Borsäure aus borsäuren Kalkerzen von drei Gesellschaften gewonnen wird, nämlich: 1. der Pacific Coast Borax-Co., die in dem Death Valleydistrikt hochgrädiges Erz (ca. 40%) behandelt; die Behandlung besteht lediglich in der Herstellung von Konzentraten, die nach Neu-Jersey verschifft werden; 2. der Stauffer Chemical-Co., die ihr in der Ventura County gefördertes hochgrädiges Erz in ihrer Fabrik in San Francisco verarbeitet; und 3. der Am. Borax-Co., die in der San Bernardino-County operiert, wo sie an Ort und Stelle aus ihrem armen Erz (ca. 10%) Borsäure erzeugt. In den ausgetrockneten Marschen von Nevada und Oregon werden jährlich 600—800 t Borax produziert; das Mineral besteht in natürlichem Borax, der nur gelaugt, verdampft und kristallisiert zu werden braucht. Verf. beschreibt das Verfahren der Am. Borax-Co. in der Fabrik in der Nähe von Daggett, Kalifornien; es besteht darin, daß  $\text{SO}_2$ -Gas in wässrigen borsäuren Kalkbrei eingeführt wird, bis alle Borsäure freigesetzt ist, die darauf ausgelaugt wird; die Lösungen werden in großen, besonders konstruierten Bottichen an der Sonne verdampft, worauf die konzentrierten Flüssigkeiten in die Kristallisationsbottiche gelangen, in denen die Borsäure während der kühlen Nächte auskristallisiert. Die Kristalle sind ungefähr zu 90% rein. Die Vorzüge des Verfahrens bestehen 1. darin, daß  $\text{SO}_2$  „selektiv“ ist und zuerst die Borate in dem Erz angreift; 2. daß es die

mit der Errichtung der Unterhaltung und einer Schwefelsäurefabrik verbundenen Kosten erspart; und 3., daß Borax sich leichter und billiger aus Borsäure als aus borsäurem Kalk herstellen läßt, da Borsäure und Sodaasche einander leicht neutralisieren, unter Bildung von Borax, während der borsäure Kalk fein gemahlen und lange Zeit hindurch mit kohlen-säurem Natrium gekocht werden muß, um die Umwandlung zu erzielen. Die Arbeit schließt mit Angabe verschiedener Bestimmungsmethoden für Borsäure. *D.*

**K. A. Hofmann und W. Metzener. Über Ultramarinblau.** (Berl. Berichte **38**, 2482—2486. 22./7. [27./6.] 1905. München.)

Aus der Zersetzung des Ultramarins durch verd. Säuren wird meistens geschlossen, daß der Körper die Polysulfidgruppe oder ein unvollständiges Oxydationsprodukt derselben enthalte. Die Verf. haben gefunden, daß blaues Ultramarin S von den Vereinigten Ultramarinfabriken in Schweinfurt durch konz. oder rauchende Schwefelsäure nicht zersetzt wird; der rauchenden Schwefelsäure kann sogar rauchende Salpetersäure hinzugefügt werden, ohne daß eine sichtbare Einwirkung erfolgt. Wässrige Schwefelsäure wirkt dagegen stark zersetzend. Durch besondere Versuche wurde festgestellt, daß nicht nur der farbige Teil des Ultramarins, sondern das ganze Molekül widerstandsfähig ist. Ähnlich indifferent wie Schwefelsäure verhält sich Eisessig mit einem Zusatz von ca. 20% Essigsäureanhydrid. Sättigt man ein solches Gemisch mit Chlorwasserstoff, oder versetzt man es mit Brom, so bleibt es trotzdem unwirksam gegen Ultramarin, während gasförmige Säureanhydride und Oxydationsmittel den blauen Farbstoff in einen violetten oder roten verwandeln. Bei Zutritt von Wasser tritt in allen Fällen Zersetzung ein. — Die Polysulfide und Thiosulfate mit der Gruppe S-S-Na zeigen ein völlig anderes Verhalten gegen Schwefelsäure und Eisessig als das Ultramarin. Die Verf. schließen aus ihren Versuchen auf eine Analogie des Ultramarins mit dem blauen Sesquioxid des Schwefels:  $\text{S}_2\text{O}_3$ . *Sieverts.*

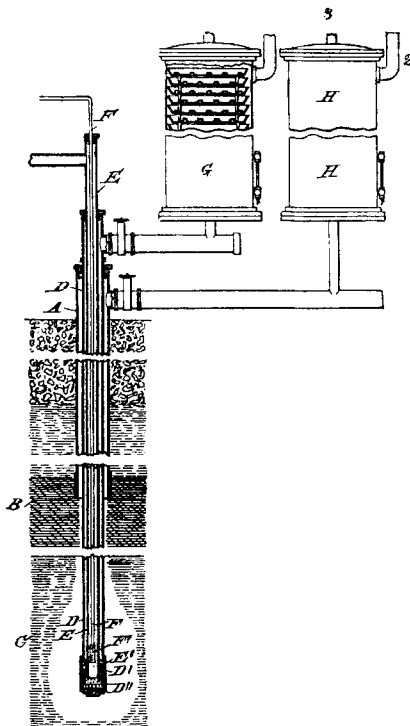
**Richard v. Foregger. Die Verwertung von elektrisch- und chemisch-erzeugtem aktiven Sauerstoff.** (Transactions Am. Electrochemical Society, Bethlehem, 18.—20./9. 1905, advance sheet.)

Der Aufsatz besteht im wesentlichen in einer Besprechung der verschiedenartigen Zwecke, für welche die von der Niagara Electrochemical Co. hergestellten Peroxyde, wozu neuerdings auch Magnesium- und Calciumperoxyd gehören, verwendet werden können. Dazu gehören insbesondere die Sterilisierung von Wasser und Nahrungsmitteln; das Bleichen von Faserstoffen, Stroh, Ölen, die elektrometallurgische Behandlung von Gold, sowie von Kupfer nach dem Konverterverfahren. *D.*

**Hermann Frasch. Apparat zur Förderung von Schwefel.** (U.-S.-Patent Nr. 800 127 vom 19./9. 1905.)

Der patentierte Apparat bildet einen Teil des von dem Erfinder, dem Präsidenten der Union Sulphur Co., ausgearbeiteten Verfahrens, die der genannten Gesellschaft gehörigen Schwefelminen zu Sulphur Mines im Staate Louisiana abzubauen. Im wesentlichen besteht dies Verfahren darin, daß der Schwe-

fel durch erhitztes Wasser geschmolzen und in diesem Zustande in die Höhe gebracht wird, entweder durch Druck oder direkt mittels einer Pumpe. Sind die Wandungen der Ablagerung so dicht, daß in der Aushöhlung der erforderliche Druck entwickelt werden kann, so läßt sich das Heben des geschmolzenen Schwefels durch hydraulischen Druck erzielen. Ist die Ablagerung dagegen porös, so mußte man bisher sich einer Pumpe bedienen, die nicht von der Kompaktheit der Wände abhängig war. Die Störungen, welche die Ventile dieser Pumpe verursachten, veranlaßten *Frasch*, den vorliegenden Apparat zu konstruieren. Er bedient sich dabei einer besonderen Röhre, um komprimierte Luft oder eine sonstige Flüssigkeit in die in der anderen Röhre befindliche Säule geschmolzenen Schwefels einzuführen. Ferner



sind Vorrichtungen getroffen, um heißes Wasser in die Schwefelablagerung an verschiedenen Punkten nämlich etwas oberhalb des Eintritts des geschmolzenen Schwefels und in dem oberen Teile der schwefelführenden Schicht einzutragen, wodurch die störende Wirkung des kalten Grundwassers beseitigt wird. Die obenstehende Zeichnung stellt einen senkrechten Durchschnitt des Apparates dar. D.

**Otto N. Witt.** Über die Nutzbarmachung des Luftstickstoffs. (Vortr. geh. bei der Eröffnung des neuen technisch-chemischen Instituts der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin 25./11. 1905. Chem. Industr. 23, 699 [1905].)

Von den Verfahren zur Nitratsynthese ist das *Birkeland-Eydesche*<sup>1)</sup> das erste, das die praktische Durchführung im Großbetrieb mit Erfolg ermöglichte. Über die konstruktive Ausge-

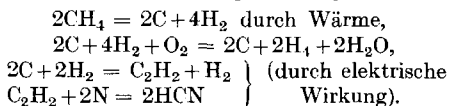
staltung der *Birkeland*-schen Flamme zu einem betriebsfähigen Luftverbrennungssofen und die chemische Durchbildung des Prozesses ist bisher wenig an die Öffentlichkeit gelangt. Verf. gibt an der Hand zahlreicher (20) Abbildungen eine eingehende Beschreibung. — Die Wechselstromflammenscheibe wird in flache, mit Kupfer gepanzerte Öfen aus feuerfestem Ton eingeschlossen, durch welche ein kräftiger Strom von Luft durchgejagt wird. Der Ofen ist zwischen die Pole eines kräftigen, durch Gleichstrom erregten Elektromagneten eingebaut, die Elektroden, welche mit den beiden nach innen gewandten Polschuhen gewissermaßen ein Kreuz bilden, kommen sich so nahe, daß ohne weiteres Kurzschluß entstehen würde, wenn nicht die zerblasende Wirkung des magnetischen Feldes den nötigen Widerstand hervorbrächte, der für den dauernden Betrieb der Flammen erforderlich ist. Die kupfernen Elektroden sind hohl und werden durch Wasserzirkulation kühl gehalten. Nur in der Form, nicht im Prinzip ist diese Anordnung im Laufe des Versuchsbetriebes geändert worden. Die heute seit mehr als einem halben Jahr arbeitenden Öfen werden mit einem Energieverbrauch von ca. 500 KW betrieben. — Mit besonderem Geschick sind auch die sehr komplizierten chemischen Grundlagen dieses technischen Prozesses in dem *Birkeland-Eydeschen* Verfahren durchgearbeitet. Die den Öfen entströmende Luft stellt sich dar als ein Gemenge unverbrauchter Luft mit kaum 2% Stickoxyd, das, zu Tetroxyd oxydiert, mit Wasser Salpetersäure und erneut Stickoxyd liefert. Dieses muß wieder zu Tetroxyd oxydiert werden. Die dem Ofen entströmenden abgekühlten Gase gelangen daher zunächst in Oxydationstürme, wo durch Verlangsamung des Gaslaufes die Oxydation begünstigt wird, dann in die Absorptionstürme, über deren Füllung aus Quarz ununterbrochen ein Wasserstrom gleichmäßig über den Querschnitt verteilt rieselt. Die aus dem Turm abfließende Salpetersäure wird durch Montjus immer wieder nach oben gedrückt, bis sie sich zu einem Gehalt von 50% angereichert hat. Mit dieser Konzentration wird sie dem Betriebe entzogen und durch Neutralisation mit Kalkstein in handelsfähige Form gebracht. Das in geschmolzenem und erstarrtem Zustande erhaltene Calciumnitrat hat sich schnell auf dem Chemikalienmarkt eingebürgert. Für Düngungszwecke wird auch ein basisches Salz, das pulvrig und wenig hygroskopisch ist, verhandelt. Zur weiteren wissenschaftlichen Durcharbeitung des Verfahrens ist in *Vasmoen* bei *Arendal* eine Versuchsanlage errichtet, während der technische Betrieb nach *Notodden*, einem Städtchen im *Hitterdal*, gelegt wurde, wo Wasserfälle von 20 und 30 Tausend PS. durch Lieferung billiger elektrischer Energie die Rentabilität des Unternehmens gewährleisten. Hier sind zurzeit drei Öfen mit acht Absorptionstürmen, mit einem Gesamtverbrauch von 1500 KW. im Betrieb. Die Produktion wird auf über 1500 kg wasserfreie Salpetersäure bzw. eine entsprechende Menge Calciumnitrat pro Tag veranschlagt. Nn.

**A. M. Gow.** Erzeugung von Ammoniumcyanid, Cyanwasserstoffsäure usw. (U.-S.-Patent Nr.

<sup>1)</sup> Diese Z. 18, 1848, Ref. (1905).

801 728. 10./10. (1905), an George Westinghouse übertragen.)

Naturgas, welches ungefähr 95% Methan ( $\text{CH}_4$ ) enthält, wird mit Stickstoff oder Luft vermischt, und die Mischung wird durch einen elektrischen Bogen zwecks Erzeugung von Cyanwasserstoffsäure geleitet. Die Temperatur muß genügend hoch sein, um den Stickstoff zu fixieren, indessen nicht so hoch, daß die gebildeten Verbindungen wieder in erheblicher Menge zersetzt werden. Während der Reaktion soll der Bogen heftig sprühen („sputter“); ist er ruhig und beständig, so hat der Erfinder die gewünschte Stickstoffverbindung nicht erhalten, sondern Kohlensäure wurde gebildet. Wurde eine Mischung von Naturgas und atmosphärischer Luft zu gleichen Teilen einmal durch die Erhitzungskammer geleitet, so stellte sich die Ausbeute, nach dem Kohlenstoffgehalt der gebildeten Cyanide berechnet, auf 5% des ursprünglich in der Mischung enthaltenen Kohlenstoffes. Ferner hat Verf. aus 1 l Naturgas und 1 l Luft 0,065 g  $\text{C}_2\text{N}_2$  erhalten, was 0,164 g KCN entsprechen würde, und in einem anderen gleichartigen Falle 0,0578 g  $\text{C}_2\text{N}_2$ , entsprechend 0,145 g KCN. Nach dem Erfinder gehen nachfolgende Reaktionen gleichzeitig vor sich:



Der Stickstoff bildet mit Wasserstoff noch andere Verbindungen als Cyanwasserstoffsäure ( $\text{HCN}$ ). Gow hat Ammoniak erhalten, das „aller Wahrscheinlichkeit nach, in Gegenwart von Cyanogen, als Ammoniumcyanid vorhanden sein würde“. D.

**A. Stavenhagen. Über die Oxydation des Luftstickstoffs im Hochspannungsflammenbogen.** (Berl. Berichte 38, 2171—2177. 17./6. [27./5.] 1905. Berlin, Bergakademie<sup>1)</sup>.)

Der für die Versuche benutzte Induktor hatte ungefähr 33 cm Funkenlänge, er war an ein Gleichstromnetz von 110 Volt angeschlossen, der Primärstrom betrug 15—18 Amp. Der sekundäre Strom wurde auf ca. 20 000 Volt und 0,07 Amp berechnet. Es wurde mit einem Wehneltunterbrecher gearbeitet. Eine genaue Berechnung der Stromausbeute war nicht möglich. Der Lichtbogen wurde zwischen zwei in die Sekundärklemmen eingespannten Metallstäben erzeugt, wobei der Abstand der Elektroden 5—10 cm betrug. Nachdem sich Glasgefäße als ungeeignet erwiesen hatten, wurde ein Porzellanrohr mit übergeschobenem Liebig'schen Kühler angewendet, als Kühlflüssigkeit diente absoluter, mit flüssiger Luft gekühlter Alkohol. Durch ein Experimentiergasometer wurde die Menge der zugeführten Luft gemessen. Die nitrosen Gase wurden in titrierter Natronlauge aufgefangen. Die Stromausbeute wuchs bei gesteigerter Luftzufuhr bis zu einer Geschwindigkeit von 180 l. in der Stunde. Dann fiel sie und bei 800 l. in der Stunde verschwand der Flammenbogen. Sobald Ozonbildung eintrat (über 500 l. Geschwindigkeit) hörte die Bildung nitroser Gase fast ganz auf. Die vollständige Absorption

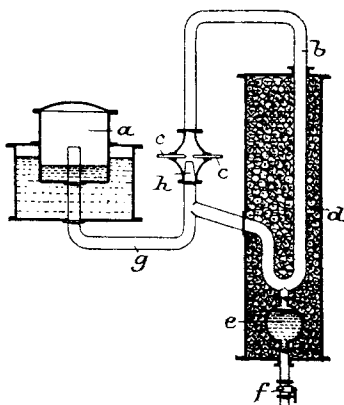
der nitrosen Gase stieß auf Schwierigkeiten. Die Kondensation mit flüssiger Luft blieb unvollständig, die verdichteten Gase bestanden wesentlich aus  $\text{N}_2\text{O}_3$ . Auf 0° abgekühlte, mit konz. Schwefelsäure versetzte 30%ige  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Lösung bewährte sich als gutes Absorptionsmittel, auch schwachsaure Permanganatlösung und konz. Schwefelsäure von 0° sind verwendbar. In allen Fällen entweichen aber noch Gase von nitrosem Charakter, wahrscheinlich „noch unbekannte, außerordentlich flüchtige Stickstoffoxyde“. — Bei einer etwas abgeänderten Versuchsanordnung wurde der Luft Wasserdampf beigemischt; dabei wurde die Salpetersäurebildung schon nach den ersten Minuten sehr gering. Wurde die Luft vor der Einwirkung des Flammenbogens durch eine Heräussche Quecksilberdampflampe ozonisiert, so nahm die Ausbeute ab, auch eine Oxydation der gebildeten Stickstoffoxyde durch Ozon war nicht durchführbar. — Bei einer Versuchsreihe wurde der Wehneltunterbrecher durch einen Quecksilberturbinenunterbrecher ersetzt. Die Resultate waren sehr ungünstig. Dagegen bewährte sich die Anwendung eines gekühlten Quarzrohres an Stelle des Porzellanrohres; als Elektroden dienten Nickelrohre, die zugleich als Zu- und Ableitung für die Gase dienten. Der in den abgeführten Gasen vorhandene Sauerstoff schwankte mit der Luftgeschwindigkeit (18,1% bei 16 l, 20,6% bei 90 l in der Stunde, beides gemessen nach 20 Min. Stromeinwirkung). Der so bestimmte Verbrauch an Sauerstoff war stets größer, als der gebildeten Säure entsprach. Schließlich wurden Versuche mit überhitztem Wasserdampf gemacht; die nitrosen Gase wurden augenblicklich entfärbt, unter Bildung weißer Nebel; die abziehenden Gase enthielten 19,2% Sauerstoff bei 85 l Luftgeschwindigkeit in der Stunde. Die Experimente sollen in größerem Maßstabe wiederholt werden. Sieverts.

**E. Marquardt und H. Viertel. Erzeugung von Stickstoffoxyden durch elektrische Entladungen.** (U.-S.-Patent Nr. 804 021 vom 7./11. 1905.)

Das Verfahren beruht darauf, daß eine Mischung von Sauerstoff- und Stickstoffgasen beständig durch eine elektrische Bogenentladung und von hier in einen Kühlapparat geleitet wird, um darauf wieder zu dem Bogen zurückzukehren. Dabei wird eine bestimmte Menge Gas allmählich mit Stickstoffoxyden angereichert, bis eine derartige Konzentration erzielt wird, bei welcher alles überschüssige Produkt in dem Kühlapparat verbleibt. In dem nebenstehend illustrierten Apparat stellt b ein Röhrensystem dar, daß einen geschlossenen Kreis bildet; c repräsentieren die Elektroden, zwischen denen die Bogenentladung stattfindet; in dem Gefäß d befindet sich ein Kühlmittel, wie feste Kohlensäure; e ist der Kondensator, in welchem sich das gebildete Produkt ansammelt, um durch f abgezogen zu werden. Das Rohmaterial befindet sich in dem Gefäß a. Die automatische Kreislaufbewegung wird durch den Temperaturunterschied an dem Bogen und dem Kondensator unterhalten. Aus diesem Grunde ist der erstere an einer tiefen Stelle des aufsteigenden Gases angebracht. Werden mehrere Bogen verwendet, so sind diese nebeneinander anzuordnen, um die Gasmischung zu ver-

<sup>1)</sup> Vergl. hierzu Neuburger, d. Z. 18, 1843—1852 (1905).

hindern, durch verschiedene Bogen nacheinander durchzugehen, was eine teilweise Reduktion der gebildeten Oxyde verursachen würde. Für möglichst billige Erzeugung von Nitraten oder stickstoffoxydhaltigen Verbindungen verwenden die Erfinder 30—100 Volts und billige Mischungen von Stickstoff und Sauerstoff, wie atmosphärische Luft, unter einem Druck von 1—2 Atmosphären. Bei der Erzeugung von reinem Stickstofftetroxyd werden die besten Resultate erzielt, wenn eine konstante Mischung von 50% Sauerstoff und 50% Stickstoff verwendet und eine Mischung von 2 Vol. Sauerstoff zu 1 Vol. Stickstoff beständig zugesetzt wird, unter einem Druck von 5 Atmosphären und mit 5000—10 000 Volts. Als Elektroden kommen



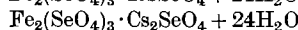
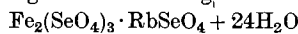
metallische Verbindungen zur Verwendung, insbesondere Fluoride, Chloride, Borate, Silikate oder Oxyde von Alkalien oder Erdalkalien oder Magnesium oder Mischungen davon. Besonders wirksam ist eine hauptsächlich aus Kohlenstoff bestehende Elektrode mit 10—30% Flußspat. Die Zusätze haben u. a. die Wirkung, daß der Bogenwiderstand verringert und ein sehr großer und umfangreicher Bogen erzeugt wird. D.

**T. Costa. Untersuchungen über Chromsäure.** (Rendiconti Società chimica di Roma 1905, III, 189. Verf. hat gefunden, daß wenn man Chromsäureanhydrid,  $\text{CrO}_3$ , in Wasser löst, man eine Lösung der Säure  $\text{H}_2\text{CrO}_7$  erhält. Beim Sieden der Lösung kann man keine Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit konstatieren, die Zusammensetzung der Lösung bleibt also gleich. Während das erste Resultat in Einklang mit den Untersuchungen Ostwalds steht, ist das zweite in Widerspruch mit den Resultaten von Moissan, nach dem hierbei die Bildung von  $\text{H}_2\text{CrO}_4$  stattfindet. Bolis.

**J. Bellucci und E. Clavari. Über das Nickeltrioxyd.** (Gaz. chim. ital. 36, I, 58 [1905].) Verff. haben versucht,  $\text{Ni}_2\text{O}_3$  auf nassem Wege zu erhalten, d. h. durch Oxydation des Niederschlages  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  mit verschiedenen Oxydationsmitteln. Wenn man auch der zunächst entstehenden Verbindung die Formel  $\text{Ni}(\text{OH})_3$  zuerteilen kann, so bleibt doch nach dem Trocknen immer die Verbindung  $\text{NiO}_2$ , in keinem Falle aber  $\text{Ni}_2\text{O}_3$  zurück. Bolis.

**Cesare Roncagliolo. Über Eisenselenalaune.** (Gaz. chim. ital. 35, II, 553 [1905].)

Wie bekannt kann Selen den Schwefel in den Sulfaten ersetzen. Ebenso kann Selen den Schwefel in den Alaunen substituieren und Selenalaune liefern. Verf. hat folgende Verbindungen



dargestellt. In beiden Fällen wurde eine Lösung von Eisensulfat mit einigen Tropfen Salpetersäure oxydiert, das Eisen wurde mit Ammoniak niedergeschlagen, der gewonnene Niederschlag von  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  in Selenensäure gelöst, zu dieser Lösung die berechnete Menge von Rubidium oder Cäsiumcarbonat beigelegt und dann auf ein kleines Volumen abgedampft. Es werden kleine Kristalle von den entsprechenden Alaunen erhalten, welche oberhalb  $100^\circ$  das gesamte Kristallwasser verlieren. Bolis.

**v. Feilitzsch. Eisenschlamm aus Enteisungsanlagen als Gasreinigungsmasse.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 48, 614 [1905].)

Der lufttrockene Schlamm wurde in zwei 45 cm hohen Schichten ohne Entlastungsstäbe in die Reiner eingeführt und gab nur wenige Millimeter mehr Druck als lockeres Raseneisenerz mit gleicher Schichthöhe. Die Wirksamkeit wurde analytisch kontrolliert. Durch die Verwendung der jährlich 60 t betragenden aus Grundwasser gewonnenen, und sonst nicht verwertbaren Eisenschlammmasse konnte jährlich ein Reingewinn von 1000 M erzielt werden. —g.

**E. Pinerua Alvarez. Eine neue Jodverbindung des Osmiums.** (Gaz. chim. ital. 35, II, 421. 1905.)

Verf. hat eine neue Jodverbindung des Osmiums dargestellt, die zur Erkennung sehr kleiner Mengen Os dienen kann. Wenn man zu einer Osmiumperoxydlösung eine 1%ige Lösung von Kaliumjodid und dann einige Tropfen von konz. Chlorwasserstoffsäure oder noch besser Phosphorsäure 1,7 hinzufügt, erhält man eine intensiv grüne Färbung, welche von der Bildung der Verbindung  $\text{J}_2\text{Os} \cdot 2\text{HJ}$  herrührt. Diese Reaktion ist sehr empfindlich und kann zum Nachweis von  $\frac{37}{10\,000\,000}$  g Os dienen. Wenn die grüne Färbung nicht genügend sichtbar ist, kann sie durch Ausschütteln mit Äther bemerkbarer gemacht werden. Bolis.

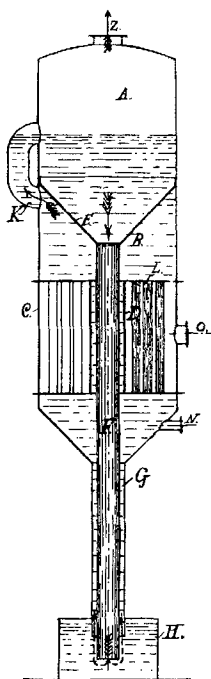
**Ofen zur Darstellung von Wasserstoff.** (Nr. 164 721. Kl. 12i. Vom 18./9. 1902 ab. Herbert Samuel Elworthy und Ernest Henry Williamson in London.)

**Patentanspruch:** Ofen zur Darstellung von Wasserstoff durch Einwirkenlassen von Dampf auf Eisen, dadurch gekennzeichnet, daß eine große Anzahl einzelner feuerfester Tröge, welche das Eisen in flacher Schicht enthalten, als feuerfeste Füllung derart übereinander innerhalb des Ofengehäuses angeordnet sind, daß sie das Ofeninnere in eine Anzahl getrennter enger Züge oder Kanäle teilen, welche den Dampf oder die behufs Reduktion des gebildeten Eisenoxys eingeführten Gase veranlassen, über die flache Eisen- bzw. Eisenoxyschicht hinweg zu strömen. —

Bei der Herstellung von Gas nach dem D. R. P. 161 666 (siehe diese Z. 18, 1873 [1905]), wird Wasserstoff mit Wassergas gemischt und die Mischung über metallisches Nickel geleitet, wodurch ein Gas entsteht, welches hauptsächlich aus Methan besteht. Nach der vorliegenden Erfin-

dung wird an Stelle des Nickels metallisches Eisen benutzt; der Ofen ist so eingerichtet, daß er eine größere Masse unwirksamen Materials aufgespeichert enthält, als dies bisher möglich war, und dieses Material wirkt wie ein Speicher für die während der Reduktion frei werdende Wärme. Dabei können die Gase stets frei durch den Ofen strömen, und es ist damit eine vollkommene und innige Berührung mit dem Eisen gegeben. Ferner kann jeder Teil leicht behufs Einbringung neuen wirksamen Materials ausgewechselt werden. *Wiegand.*

**Vakuumverdampfer für Salzlösungen u. dgl. mit getrenntem Heiz- und Verdampfraum.** (Nr. 165 220. Kl. 12a. Vom 29./9. 1903 ab. Friedrich Jürgens in Sangerhausen.)



*Patentanspruch:* Vakuumverdampfer für Salzlösungen u. dgl., bei welchem der mit Fallrohr ausgestattete Verdampfraum und der mit stehenden Siederohren versehene Heizraum, beide völlig voneinander getrennt, nur durch ein Umlaufrohr miteinander in Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenfläche des eigentlichen Verdampfraumes gleichzeitig eine Überdachung der Siederohre bildet, zum Zwecke deren Inkrustieren zu verhindern sowie eine starke Beheizung des Verdampfraumes zu ermöglichen. —

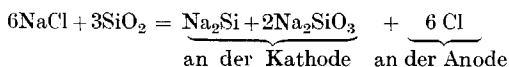
Durch die vorliegende Anordnung wird vermieden, daß an der Bodenfläche des Verdampfraumes und in dem Fallrohr Kristallabscheidungen sich ansetzen, die namentlich eine Inkrustation des Fallrohres

zur Folge haben und dadurch den Betrieb stören. *Wiegand.*

**Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von in Alkalihydroxyd oder Alkalicarbonat leicht überführbaren Alkaliverbindungen neben Chlor.** (Nr. 165 487. Kl. 12l. Vom 14./9. 1904 ab. Justin Wunder in Nürnberg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von in Alkalihydroxyd oder Alkalicarbonat leicht überführbaren Alkaliverbindungen neben Chlor, dadurch gekennzeichnet, daß sulfatfreie Mischungen aus Alkalichloriden und Kieselerde ungefähr bei der Schmelztemperatur der Alkalichloride einem elektrischen Strom ausgesetzt werden. —

Nach vorliegendem Verfahren wird die Gesamtmenge des im Alkalichlorid enthaltenen Chlors für die Chlorkalkdarstellung gewonnen. Der bei der Zersetzung sich abspielende Vorgang läßt sich durch folgende Gleichung ausdrücken:



Ein Mischungsverhältnis von 5 T. Kochsalz auf 2 T. Kieselerde hat sich praktisch als zweckmäßig erwiesen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Überführung von Berylliumhydroxyd in einen nicht nur für Alkali, sondern auch für Säure schwerlöslichen bzw. unlöslichen Zustand.** (Nr. 165 488. Kl. 12m. Vom 19./12. 1903 ab. Dr. G. van Oordt in Karlsruhe in Baden.)

*Aus den Patentansprüchen:* 1. Verfahren zur Überführung von Berylliumhydroxyd in einen nicht nur für Alkali, sondern auch für Säure schwer löslichen bzw. unlöslichen Zustand, bestehend in längerem Erhitzen bzw. Trocknen von Berylliumhydroxyd in fester Form.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Erhitzen des Berylliumhydroxyds in Wasser, Dampf oder anderen indifferenten Stoffen (z. B. wässrigen Lösungen von Soda, Ammoniak oder dgl.) oder in so weit verdünnten wässrigen Lösungen von Ätzalkalien, Pottasche oder dgl. erfolgt, daß das Berylliumhydroxyd nicht gelöst wird, zum Zweck, die Überführung des Berylliumhydroxyds in den auch für Säure schwer löslichen bzw. unlöslichen Zustand zu beschleunigen. —

Zur Beschleunigung des beim Erhitzen stattfindenden Vorgangs wird die Mitwirkung solcher Stoffe benutzt, welche das Hydroxyd entweder gar nicht oder nur in einem äußerst kleinen Betrage zu lösen vermögen. Diese neue Überführung kann vorteilhaft dazu benutzt werden, die Beryllerde von anderen Hydroxyden, besonders denen der Tonerde und des Eisens, zu trennen, indem das Gemenge des Berylliumhydroxyds und der anderen Hydroxyde in so weit verdünnten Lösungen von Ätzalkalien erhitzt wird, daß nur die Tonerde in Lösung geht, während die anderen Hydroxyde später durch Säure entfernt werden. *Wiegand.*

**Verwendung von Lithopon zur Erzielung eines reinen haltbaren Ätzweiß.** (Nr. 166 717. Kl. 8n. Vom 1./7. 1904 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Die Verwendung von Lithopon (Gemenge von Schwefelzink und Baryumsulfat) als Zusatz zu Hydrosulfitätzfarben zur Erzielung eines reinen und haltbaren Ätzweiß auf gefärbten Woll- und Halbwoollstoffen. —

Das Lithopon ist wirksamer und ebenso gut deckend wie das Zinkweiß, das bisher benutzt worden ist, um bei dem Ätzen von Triphenylmethanfarbstoffen die Weiterbildung von Färbungen durch Oxydation der Leukoverbindungen an den geätzten Stellen durch Abschluß der Luft zu verhindern, wobei es gleichzeitig als plastisches Weiß wirkt. Auch können die mit Lithopon erzielten Drucke im Gegensatz zu denen mit Zinkweiß nachträglich gesäuert werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Erzeugung von lockerem, neutralem Magnesiumcarbonat.** (Nr. 164 882. Kl. 12m.

Vom 4./4. 1905 ab. Otto Brill in Wien.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung von lockerem, neutralem Magnesiumcarbonat, dadurch gekennzeichnet, daß basisches Magnesiumcarbonat, wie solches durch Fällung von Magnesiumsalzlösungen durch Alkalicarbonat erhalten wird, im

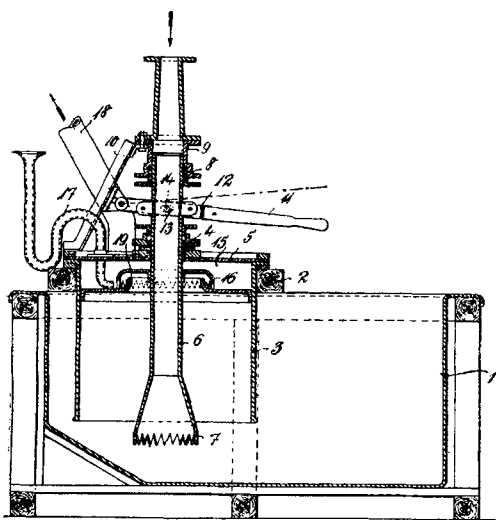
Kohlensäurestrom, vorzugsweise auf Temperaturen von 150—220°, erwärmt wird, wobei im Falle der Anwendung getrockneter Kohlensäure ein wasserfreies Produkt erhalten wird. —

Das Produkt des vorliegenden Verfahrens ist viel reaktionsfähiger als das sonst verwendete, dreifach gewässerte kristallinische Magnesiumcarbonat und kann infolgedessen zu vielen technischen Zwecken Verwendung finden. Ein Vorteil des Verfahrens liegt auch darin, daß man aus einer Magnesiumsalzlösung fast alles Magnesium als Magnesiumcarbonat auf dem Umweg über das basische Carbonat erhält, weil bei der Fällung von heißen Magnesiumsalzlösungen mit heißer Alkalicarbonatlösung nur Spuren von Magnesium in das Filtrat übergehen.

Wiegand.

**Sättigungskasten für die Gewinnung von schwefelsaurem Ammonium.** (Nr. 165 308. Kl. 12k. Vom 25./3. 1904 ab. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G. in Berlin.)

*Patentansprüche:* 1. Sättigungskasten für die Gewinnung von schwefelsaurem Ammonium mit in dem oberen Teile der Tauchglocke des Hauptsättigungskastens eingebautem Sättigungsgefäße, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum der Tauchglocke (3) von dem darin eingebauten Sättigungsgefäße (15) durch einen heb- und senkbaren



Zackenteller (16) o. dgl. abgeschlossen wird, zum Zweck, den Hauptsättigungskasten durch Vermittlung des eingebauten Sättigungsgefäßes rasch und leicht mit frischer Säure beschicken zu können.

2. Eine Ausführungsform des Sättigungskastens nach Anspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß der Zackenteller (16) o. dgl. mit dem durch Stopfbüchsen (4, 8) abgedichteten und mittels eines Handhebels (11) o. dgl. heb- und senkbaren Gaszuführungsrohres (6) verbunden ist. —

Bei Anheben der Glocke 16 wird eine unmittelbare Verbindung zwischen Haupt- und Nachsättigungsgefäß hergestellt, so daß die nachgefüllte Säure leicht und schnell eintreten kann. Karsten.

**Verfahren zur Herstellung von perchloratfreiem Natronsalpeter.** (Nr. 165 310. Kl. 12l. Vom

19./5. 1904 ab. Dr. Ernst Eger in Harburg a. E.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von perchloratfreiem Natronsalpeter, dadurch gekennzeichnet, daß dem rohen Chilesalpeter eine zur Auflösung des Natriumnitrats gerade ausreichende Menge kalten Wassers allmählich unter Rühren zugefügt wird, zum Zwecke, ausschließlich eine Lösung reinen Natronsalpeters aus dem Rohprodukt herbeizuführen. —

Das Mahlgut wird mit wenig kaltem Wasser (10—15°) angerührt und unter fortwährendem Umrühren allmählich so viel kaltes Wasser im ganzen zugesetzt, daß auf je 100 kg des angewendeten Chilesalpeters (100—3a) kg Wasser kommen (a = Prozentzahl von Kaliumnitrat + Kaliumperchlorat). Anfangs sinkt die Temperatur unter 0° und steigt dann allmählich wieder. Hierdurch wird bewirkt, daß eine gesättigte Natronsalpeterlauge bei einer niederen Temperatur erhalten wird, so daß weder Kalisalpeter, noch Kaliumperchlorat mit in Lösung gehen.

Wiegand.

**Verfahren zur Erhöhung der Ausbeute an Cyan- oder Ammoniumverbindungen bei dem Hochofenbetrieb.** (Nr. 167 033. Kl. 18a. Vom 16./9. 1904 ab. Gustav Reiningher in Westend bei Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erhöhung der Ausbeute an Cyan- oder Ammoniakverbindungen bei dem Hochofenbetrieb, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ofen Erdalkalicarbid zugeführt wird, und zwar in der Zone, in welcher die Innentemperatur des Ofens etwa 800—1000° beträgt. —

Durch Verwendung der fertigen Carbide an Stelle von Carbidbildungsgemischen entsteht der Vorteil, daß eine erhebliche Wärmeersparnis eintritt, außerdem wird verhindert, daß das Carbidbildungsgemisch infolge der Bewegung des Gasstromes in solche Ofenzonen entführt wird, deren Temperatur zur Carbidbildung nicht mehr ausreicht.

Wiegand.

**Muffelofen für die Darstellung von Sulfat und Salzsäure.** (Nr. 165 099. Kl. 12l. Vom 10./5. 1904 ab. K. Oehler, Anilin- und Anilinfarbenfabrik in Offenbach a. M.)

*Patentanspruch:* Muffelofen für die Darstellung von Sulfat und Salzsäure, dadurch gekennzeichnet, daß der Ofen einerseits durch im Boden hinter den Arbeitstüren angebrachte verschließbare Öffnungen mit einem unter der Muffel entlang laufenden Transportkanal für das Sulfat und andererseits durch abschließbare Öffnungen in der Decke oberhalb der Arbeitstüren mit einer Nebenkondensationseinrichtung verbunden ist, zu dem Zwecke, die während der Entleerung der Muffel und des Transports des heißen Sulfats durch den Kanal nach einem Abkühlbehälter sich entwickelnden Dämpfe durch die Nebenkondensationseinrichtung ansaugen zu lassen.

Bei vorliegendem Ofen werden alle die Nachteile, die durch Austreten von Säuredämpfen für die Arbeiter, die Umwoner und die Vegetation sonst entstehen, vermieden. Man erzielt eine Entsäuerung des abgesogenen Säuredunstes bis zur Unschädlichkeit (2 1/2 g Azidität im cbm) vor seinem Austritt ins Freie, indem die dabei niedergeschlagene Salzsäure verwertet wird.

Wiegand.

**Verfahren zur Überführung von Monochromat in Bichromat unter Gewinnung von Chlorat.** (Nr. 164881. Kl. 12m. Vom 18./3. 1904 ab. Arthur Edw. Gibbs in Niagara Falls [V. St. A.] )

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Überführung von Monochromat in Bichromat unter Gewinnung von Chlorat, darin bestehend, daß man eine Lösung eines Chromats mit Chlor behandelt.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man eine ein Chromat und ein Chlorid enthaltende Lösung als Anodenlösung unter Benutzung eines Diaphragmas elektrolysiert. —

Das Verfahren ist billiger als die bis jetzt angewendeten; die beiden Produkte, die dabei entstehen, haben einen erheblichen Wert. Wenn das Chlor getrennt hergestellt und durch die Lösung geleitet wird, wird das Verfahren am besten in einem geschlossenen, mit Blei ausgekleideten Gefäß bei etwa 70—80° ausgeführt. In das Gefäß wird eine gesättigte Lösung von normalem Chromat eingeführt und so lange Chlor durchgeleitet, bis die Reaktion vollendet ist. In anderer Weise kann das Chlor durch Elektrolyse in der zu behandelnden Lösung selbst gebildet werden, die normale Chromatlösung wird mit Natriumchlorid in eine Zelle gebracht, die ein Diaphragma aus Asbest oder dgl. enthält. Die Anode besteht zweckmäßig aus Platin oder Kohle, die Kathode aus Eisen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung wirksamer Radiumpräparate.** (Nr. 165501. Kl. 21g. Vom 21./9. 1904 ab. Hugo Lieber in Neu-York.)

*Aus den Patentansprüchen:* 1. Verfahren zur Herstellung wirksamer Radiumpräparate mit radioaktiver Oberflächenschicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche eines festen Körpers mit einer Radiumlösung überzogen wird, und daß darauf das Lösungsmittel von dem Radium abgeschieden wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Träger für das Radium ein Stoff benutzt wird, der durch die Radiumlösung erweicht wird. —

Das Radium wird gewöhnlich in Form von Radiumbromid oder -chlorid in einem geeigneten Lösungsmittel, wie Wasser, Aceton, Äthyl- oder Methylalkohol gelöst und in diese Lösung ein geeignetes festes Material, z. B. Zelluloid, eingetaucht. Bei Anwendung von Ätheralkohol- usw. -Mischungen erweicht sich das Zelluloid, und das Radium vermag sehr fest auf der Oberfläche zu haften. Die dünne Radiumschicht wird noch durch eine Haut eines geeigneten Deckmaterials, z. B. Kollodium, geschützt, das auch in demselben Arbeitsverfahren mit dem Radium zusammen auf die Unterlage gebracht werden kann. Die  $\alpha$ -,  $\beta$ -, und  $\gamma$ -Strahlen vermögen frei durch die Kollodiumschicht hindurchzudringen. *Wiegand.*

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

### Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Die Werke der Neu-Jersey Zinc Co. zu Palmer-ton.** Gelegentlich der in den Tagen vom 21.—24./2. 1906 zu Bethlehem in Pennsylvanien abgehaltenen 90. Versammlung des American Institute of Mining Engineers, wurde u. a. auch den Werken der Neu-Jersey Zinc Co. zu Palmerton in der Nähe von Hazard ein Besuch abgestattet.

Wie den Lesern wohl bekannt sein dürfte, ist die genannte Gesellschaft die bedeutendste in der gesamten Zinkindustrie der Vereinigten Staaten. Das hauptsächlichste Werk für die Erzeugung von Zinkoxyd und met. Zink befindet sich zu Newark im Staate Neu-Jersey, doch ist gegenwärtig nur der Zinkofen im Betrieb. Ferner besitzt sie zu South Bethlehem, Penns., eine Zinkhütte, ein Zinkoxydwerk und einen kleinen Zinkofen. Im Süden baut sie unter dem Namen der Bertha Mineral Co. zu Pulaski, Virginia, eine Anzahl zinkhaltiger Gänge ab, mit denen eine Zinkhütte verbunden ist. Zu Mineral Point in Wisconsin betreibt sie ein großes Zinkoxydwerk in Verbindung mit einer Säurefabrik und verhüttet darin die Zinkblenden jenes Distrikts. Die Schwefelsäure wird dort nach dem Grillo-Schröder'schen Kontaktverfahren gewonnen. Eine weitere Zinkhütte befindet sich zu Wankegan, nördlich von Chicago gelegen, und ebenso hat sie zu Gas City und Jola in Kansas drei solcher Werke in Betrieb. In dem Aufbereitungswerk zu Canon City, Col., werden die armen, in den westlichen Staaten geförderten Erze auf trockenem, nassem und

magnetischem Wege konzentriert. Zu Florence, Penns., fabriziert sie in ihrer Schmelzhütte Zinkoxyd feinsten Qualität, das als Farbstoff Verwendung findet. Endlich ist sie gegenwärtig zu De Pue in der Nähe von Springfield, Illinois, mit der Errichtung einer großen Zinkhütte und einer Säurefabrik beschäftigt, in welcher gleichfalls das Grillo-Schröder'sche Verfahren angewendet wird.

Die Pläne für das Werk zu Palmerton sind mit der Idee entworfen worden, es schließlich zu dem größten Zinkwerk der Welt auszugestalten. Die Erze kommen von der berühmten Franklin-Furnacemine in Neu-Jersey, wo die auf nassem Wege gewonnenen Konzentrate durch das Wetherill'sche magnetische Verfahren in Willemit (wasserfreies Zinksilikat) und Franklinit (Zink-Eisen-Manganoxyd) geschieden werden. Palmerton liegt in dem Anthrazitkohlenrevier, und die Gesellschaft hat sich durch günstige Kontrakte für eine lange Reihe von Jahren die nötige Zufuhr von Anthrazitkohle gesichert. Das ganze Werk besteht aus einer Zinkhütte, einem Zinkoxydwerk, einer großen Grillo-Schröder'schen Schwefelsäurefabrik und einer Fabrik zur Herstellung von Lithopone.

**Die Zinkhütte.** In diesem Werk sind die in allen anderen metallurgischen Werken der Neu-Jersey Zinc Co. gesammelten Erfahrungen verwertet worden. Die Gebäude sind ausschließlich aus Ziegelwerk, Stahl und Eisen-Beton aufgeführt. Das Werk ist auf eine zukünftige Kapazität von 12 Öfen von je 200 Retorten berechnet; 10 hiervon sind Convers-DeSaulles'sche Öfen; sie haben ein Gegenstrom-Regenerationssystem; die Wärme