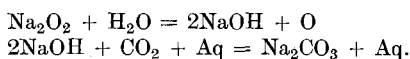


## Referate.

II. 3. Anorganisch-chemische  
Präparate und Großindustrie (Mine-  
ralfarben).

**Geo F. Brindly und Richard von Foregger. Bericht über Experimente mit geschmolzenem Natriumperoxyd zwecks Regenerierung der Luft für Unterseeboote.** (Transactions Am. Electrochemical Society, Ithaca, N. Y., 1.—3./5. 1906; advance sheet.)

Zweck der Versuche war, nachzuweisen, daß sich das unter dem Namen „Oxone“ in den Handel gebrachte geschmolzene Natriumperoxyd sehr wohl zur Reinigung von Luft eignet, namentlich in Fällen, in welchen dieselbe nicht mittels Ventilation erneuert werden kann. „Oxone“ ist ein dichter Körper mit dem spez. Gew. 2,43, hart, aber nicht spröde, von graulicher Farbe und läßt sich in beliebige Form gießen. In Wasser geworfen, gibt es 322 mal sein eigenes Volumen an reinem Sauerstoffgas bei 760 mm und 0° ab. Seine Affinität zu Wasser bewirkt, daß es die Feuchtigkeit der Atmosphäre absorbiert und Sauerstoff abgibt. Gleichzeitig bildet sich eine Ätznatronlösung, die natürlich alles vorhandene Kohlendioxyd absorbiert. Die Reaktion läßt sich durch nachstehende theoretische Formeln ausdrücken:



Auf Grund der Resultate der ausführlich beschriebenen praktischen Versuche glauben die Verf. die Garantie übernehmen zu können, 9 Personen in einem unterseeischen Boote 12, selbst 24 Stunden und darüber ausschließlich mittels „Oxone“ am Leben erhalten zu können. Ein Mensch braucht durchschnittlich 25 l Sauerstoff in 1 Stunde, und da 100 g „Oxone“ 13 l Sauerstoff liefern, so ergeben 192,5 g „Oxone“ 25 l Sauerstoff. Mit anderen Worten, 1 kg „Oxone“ würde einen Menschen etwa 5 Stunden erhalten, falls er immer nur dieselbe Luft zu atmen hat. Diese Zahlen stimmen nahezu genau mit den Versuchsergebnissen überein.

D.

**Carl Arnold. Bemerkung zu der Arbeit von F. Fischer und F. Brachmer: Umwandlung des Sauerstoffs in Ozon usw.<sup>1)</sup>** (Berl. Berichte 39, 1528 f. 21./4. [26./3.] 1906.)

Fischer und Braehmer haben in ihrer Abhandlung das von Arnold und Mentzel (Berl. Berichte 35, 1324 [1902]) empfohlene Ozonreagens: Tetramethyldiamidodiphenylmethan als Tetrabase (Tetrabasenpapier) bezeichnet. Der Name ist von Wurster seit Jahren dem Tetramethylphenyldiamin beigelegt worden. Die Bezeichnungen „Tetrabase und Tetrpapier“ dafür sind der Firma Schuchardt in Görlitz geschützt. Für das von Arnold und Mentzel empfohlene Reagens wird deshalb vom Verf. der Name: „Tetramethylbase“ oder „Arnoldsches Reagens“ vorgeschlagen.

Sieverts.

**F. Fischer und H. Marx. Über die thermische Bildung von Ozon und Stickoxyd in bewegten Gasen.** (Berl. Berichte 39, 2557—2566. 21./7. [10./7.] 1906. Berlin. I. Chem. Institut.)

Aus einer früheren Arbeit (vgl. Berl. Berichte 39, 940—968 [1906], ref. diese Z. 19, 1105 [1906]) über die Bildung des Ozons bei hoher Temperatur hatte Fischer den Schluß gezogen, daß das Auftreten von Ozon an Stelle von Stickoxyd beim Erhitzen und plötzlichen Abkühlen von Luft von der Geschwindigkeit des Erhitzens und Abkühlens abhängig ist. Es wurde damals gezeigt, daß das bei Verbrennungen und Erhitzen von Sauerstoff entstehende Ozon sich durch sofortiges Abkühlen mit flüssiger Luft nachweisen läßt. In einigen Fällen wurde neben Ozon auch Stickoxyd nachgewiesen. Die Bedingungen für die Bildung beider Körper lassen sich durch folgende Tabelle wiedergeben:

	Erhitzungsdauer	
	kurz	lang
Abkühlungsdauer lang . . .	—	NO
„ kurz . . .	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub> + NO

Stickoxyd bildet sich und zerfällt langsam, Ozon entsteht und zerfällt schnell. Den Verf. ist es gelungen, auch aus gewöhnlichem, gasförmigem Sauerstoff und aus Luft auf thermischem Wege Ozon zu erzeugen. Zur Abkühlung benutzten sie die Windgeschwindigkeit des Luft- oder Sauerstoffstromes. Beim Verbrennen von Wasserstoff in einem Luftstrom konnten Ozon, Stickoxyde, und in dem Kondenswasser auch Wasserstoffsuperoxyd nachgewiesen werden. Der Nachweis von Ozon ist noch leichter, wenn die Verbrennung im Sauerstoffstrom geschieht. Beim Überleiten eines Luft- oder Sauerstoffstromes über glühendes Platin konnte Ozon durch den Geruch wahrgenommen, aber nicht mit Tetrabasenpapier nachgewiesen werden. Das Platin zerstäubte stark und schmolz bald durch. Dagegen gelang der Nachweis bei Anwendung von Nernststiften als Heizkörper. Es konnte quantitativ bestimmt werden, daß bei einer Windgeschwindigkeit von 1—5 m/sec. nur Stickoxyde auftraten bei 7 m/sec. wurde auf dem Tetrabasenpapier eine Mischfarbe beobachtet, bei 8—90 m/sec. Geschwindigkeit wurde das Papier violett gefärbt; die in der Zeiteinheit gebildete Menge Ozon nahm mit wachsender Geschwindigkeit zu. Auch durch Einwirkung des Lichtbogens auf einen Luftstrom entsteht Ozon, hier sind vielleicht photochemische Einflüsse mitbestimmend. Zum Schluß weisen die Verf. darauf hin, daß möglicherweise durch Regulierung der Windgeschwindigkeit neben Stickoxyden (NO<sub>2</sub>) so viel Ozon erzeugt werde, daß beim Einleiten der Gase in Schwefelsäure oder Wasser ausschließlich Salpetersäure entsteht. Bei der Fabrikation von Salpetersäure aus Luft ist vielleicht auch schon beobachtet worden, daß das Verhältnis Nitrat zu Nitrit von der Geschwindigkeit abhängt, mit der die Gase durch den Lichtbogen geführt werden.

Sieverts.

<sup>1)</sup> Ref. diese Z. 19, 1105 (1906).

**Alexander Smith und R. L. Brownslee. Über amorphen Schwefel. IV. Gefällter Schwefel.** (Transactions Am. Chem. Society, Ithaca, 28.—30./6. 1906; nach Science **24**, 205—206.)

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Mengen amorphen Schwefels („supercooled  $S_u$ “), die in Schwefel enthalten sind, welcher 1. aus Natriumpolysulfid durch Einwirkung von Säuren und Jod und 2. aus Natriumthiosulfat durch Einwirkung von gleichwertigen und überschüssigen Mengen von Säuren niedergeschlagen ist. Der aus Polysulfiden erhaltene Schwefel — sogenannter „amorpher Schwefel“ — besteht nahezu vollständig aus kristallinischem löslichen Schwefel. Verwendet man das Thiosulfat, so liefern verschiedene Säuren in gleichwertigen Konzentrationen verschiedene Mengen von amorphem Schwefel. Bei einer einzelnen Säure nimmt das Verhältnis schneller zu als die Konzentrierung der Säure. Die Menge von unlöslichem Schwefel scheint um so größer zu sein, je schneller die Wirkung infolge der starken Konzentrierung der Säure eintritt, und daher, je kleiner die Tröpfchen sind, je schneller die Erhärtung des niedergeschlagenen flüssigen  $S_u$  ist. Höhere Temperaturen bis zu 25° beschleunigen die Wirkung und liefern demgemäß größere Mengen von amorphem Schwefel. Bei 40° gewinnt der  $S_u$  die Neigung, sich wieder zu  $S_k$  umzuwandeln, und die Mengen von ersterem sind daher kleiner. D.

**Alexander Smith und C. M. Carson. Über amorphen Schwefel. V. Weitere Untersuchung der beiden Formen von flüssigem Schwefel als dynamischer Isomeren.** (Transactions Am. Chem. Society, Ithaca, 28.—30./6. 1906; nach Science **24**, 206.)

Die vorliegenden Untersuchungen beziehen sich auf: 1. Messungen der Umwandlungsschnelligkeit von  $S_k$  zu  $S_u$  in Gegenwart verschiedener Katalysatoren; 2. den Einfluß von Jod; 3. Gefrierpunktserscheinungen von  $S_k$  und Bestimmung des „natürlichen“ Gefrierpunktes (114,5°); 4. Wärmewirkungen bei schneller Erwärmung von flüssigem Schwefel; 5. Messungen der Konzentrierungen von  $S_u$  nach Erreichung des Gleichgewichtes bei Temperaturen von 155—165°; 6. Messungen von Konzentrierungen von  $S_u$  bei schneller Erwärmung von flüssigem Schwefel; 7. Verhältnis der Zähigkeit zu vorstehenden Resultaten. Den Schluß bildet eine Besprechung der Ursachen der Wärmewirkungen, wie überhaupt des ganzen Problems auf Grund der Untersuchungsergebnisse. D.

**W. Spring. Über ein Schwefelhydrat.** (Naturw. Rundschau **21**, 494 [1906.])

Verf. hat den von Debus mit  $\delta S$  bezeichneten Schwefel untersucht, der neben Polythionsäuren bei der Einwirkung von  $H_2S$  auf eine wässrige  $SO_2$ -Lösung entsteht. Der  $\delta S$  ist dadurch charakterisiert, daß er mit viel Wasser eine kolloidale Lösung bildet. Bei 80° gibt er reichlich Wasserdämpfe ab. Die quantitative Bestimmung führte zu der Formel  $S_3 \cdot H_2O$ , entsprechend 6,40%  $H_2O$  und 93,60% S. Das spez. Gew. beträgt bei 19° 1,9385, während die Rechnung 1,8382 ergibt, wenn man in der Verbindung gewöhnlichen, amorphen, in  $CS_2$  unlöslichen S voraussetzt. Auch von dem in  $CS_2$  löslichen S scheint das Hydrat nicht zu stammen; denn die Löslichkeit des entwässerten Produktes in  $CS_2$  ist um ca. 20% kleiner, und die fast wasserfreie Sub-

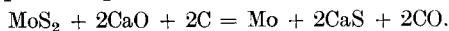
stanz vermag von neuem mit  $H_2O$  das Hydrat zu bilden. Demnach scheint der entwässerte  $\delta S$  eine besondere, noch nicht weiter bekannte Schwefelmodifikation darzustellen. Liesche.

**A. W. Browne und M. F. Mehling. Ein abgeänderter Wasserstoffsulfidgenerator.** (Transactions Am. Chem. Society, Ithaca, 28.—30./6. 1906; nach Science **24**, 239.)

Der beschriebene Apparat besteht im wesentlichen in einem abgeänderten Ostwaldschen Gasgenerator, mit dem man eine Klasse von 275 Analytikern mit Wasserstoffsulfid versorgen kann. Die Säurezufuhr (1:1HCl) und die Ableitung der verbrauchten Säure erfolgt auf automatischem Wege in ähnlicher Weise, wie dies in dem Apparat von Parsons geschieht. D.

**Oliver W. Brown. Die Reduktion von Metallsulfiden.** (Transactions Am. Electrochemical Society, Ithaca, N. Y., 1.—3./5. 1906; advance sheet.)

Guichard behauptet (Compt. r. d. Acad. d. sciences **122**, 1270), durch Erhitzen von natürlichem Molybdänit in einem Kohlenrohr im elektrischen Ofen rohes schwefelfreies Molybdän erhalten zu haben. Der Verf. hat den Versuch wiederholt, das von ihm gewonnene reinste Metall enthielt jedoch, nachdem es durch wiederholtes Kochen mit Chlorwasserstoffsäure gereinigt war, 96,60% Mo, 2,58% C, 0,20% Fe und 1,37% S. Dagegen hat er eine vollständige Reduktion von Molybdänit durch Schmelzen mit Kalk und Koks erzielt, wie an der Hand verschiedener Versuchsergebnisse nachgewiesen wird. Die Chargen bestanden zum Teil aus 160 g Molybdänit, 120 g Kalk und 84 g Graphit, entsprechend der Gleichung  $MoS_2 + 2CaO + 7C = 2CaC_2 + 2CO + CS_2 + Mo$ , zum Teil aus 160 g Molybdänit, 112 g Kalk und 24 g Graphit, entsprechend der Gleichung



Ein spezieller Versuch mit einer Charge letzterer Zusammensetzung, welche in einem mit Magnesia gefütterten Acheson'schen Graphittiegel in einem Moissan'schen Kalksteinbogenofen 43 Minuten lang durch einen Strom von 200 Amp. bei 55 Volt erhitzt wurde, lieferte ein Metall folgender Zusammensetzung: Mo 93,80%, Fe 5,51%, C 0,87% und S 0,032%. Ein Überschuß von Kalk in der Charge scheint von Vorteil zu sein, während ein Überschuß von Kohle Bildung von Carbid verursacht, das einen Teil des Molybdäns festhält. Die vorstehende Methode zeichnet sich vor dem gewöhnlichen Rösten zu Oxyd mit nachfolgender Reduktion mittels Kohle dadurch aus, daß sie Metallverlust durch Verdampfung des Oxyds vermeidet und das Röstverfahren überhaupt überflüssig macht. — Weitere Versuche, Blei-, Kupfer-, Eisen-, Nickel- und Antimonsulfide mit Kalk und Koks zu reduzieren, hatten negativen Erfolg. D.

**W. Wilke. Der Schwefelsäurekontaktprozeß des Vereins Chemischer Fabriken in Mannheim.** (J. Soc. Chem. Ind. **25**, 1. Jan. 1906.)

Als Hauptprinzipien des Verfahrens nennt Verf. die folgenden: 1. Ausnutzung der Röstgashitze für die katalytische Oxydation eines Teils der Gase mit Eisenoxyd, 2. Reinigung der Gase durch einen Trockenprozeß, 3. Restumsetzung mittels Platin, 4. Betrieb des Prozesses durch Exhaustoren. Die

Gase verlassen den Röstofen mit ca. 700°, bei welcher Temperatur im Eisenoxydkontakt 50–60% der  $\text{SO}_2$  zu  $\text{SO}_3$  oxydiert werden; gleichzeitig wird alle arsenige Säure als Eisenarseniat zurückgehalten. Da Wassergehalt der Gase für den Kontaktprozeß schädlich ist, wird die in die luftdicht geschlossenen Röstöfen durch Rohre eintretende Luft getrocknet. Die den Eisenoxydkontakt verlassenden Gase werden von  $\text{SO}_3$  befreit und trocken gereinigt. Letzte Reste von  $\text{H}_2\text{SO}_4$  werden durch poröses Material zurückgehalten. Als Platinkontakt werden Asbestnetze mit weiten Maschen benutzt, so daß nur ein Widerstand von 30 mm Wassersäule entsteht, die der Exhaustor leicht bewältigen kann. 95% Umsetzung werden so erzielt. In wenig mehr als 2 Jahren nach der ersten Einführung in Amerika ist die amerikanische Produktion nach diesem Prozeß auf über 50 000 t Monohydrat im Jahr gestiegen.

*Herrmann.*

**Wm. Beamont Hart. Die Bohrfähigkeit eines Holzinsekts mit besonderer Bezugnahme auf seine Durchdringung von Blei.** (J. Soc. Chem. Ind. 25, 456–457. 4./5. 1906.)

Verf. berichtet über selbst beobachtete Fälle von durchbohrtem Blei einer im Bau befindlichen Schwefelsäurekammer in einer Neuanlage am Marmarameer. Die Untersuchung des ersten Falles ergab, daß das Insekt, aus einem Fußbodenbalken kommend, sich durch den Fußboden und das darauf liegende Blei von 3,2 mm Stärke hindurchgearbeitet hatte. Die Abbildung des Insekts, einer Art Holzwespe, zeigt die zum Bohren dienenden, mit Zähnen besetzten Kinnladen. Ähnliche Erscheinungen traten später noch wiederholt auf und zwar immer an derselben Kammer. Verf. führt sonstige bekannt gewordene Fälle der Art an, wobei Insekten verschiedener Gattungen in Betracht kommen, welche ihre Eier in die gefällten Stämme einbohren, worauf, oft erst nach längerer Zeit, die Tiere ihre Tätigkeit ausüben und zwar in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung, sowohl als Wurm wie als Fliege. Verf. stellt fest, daß sie das Holz im allgemeinen von innen nach außen durchbohren, daß selbst gründliches Teeren des Holzes wohl das Einlegen der Eier verhindert, nicht aber den späteren Ausgang des Insekts, endlich, daß auch eine härtere Zwischenlage zwischen dem Holz und dem Blei, z. B. Zinkfolie, das Blei nicht zu schützen vermag. Auffallend ist, daß diese Erscheinungen selten im Inland beobachtet werden, vielleicht eine Folge unseres kälteren Klimas.

*Fw.*

**Ph. Schuberg. Schwefelsäureeindampfung System Krell.** (Z. Chem. App.-Kunde 1, 417 [1906].)

Die einzudampfende Säure wird durch eine Vorverdampfung in Bleipfannen auf 62° Bé. gebracht. Die weitere Eindampfung erfolgt in gußeisernen Rohren von 20 mm Wandstärke, die 2,5 m lang, 200 m weit sind und in einem Bleibad geheizt werden. Die Säure passiert die halbgefüllten, wagerecht gelagerten Rohre nacheinander. Sie liefert im ersten Rohre ein Destillat von 18–20° Bé., das bei gleichzeitig vorhandenem Kammerbetrieb der Kammer zugeführt werden kann. Im zweiten Rohr fällt ein Destillat von 35–55° Bé. von einer Reinheit, die meist seine Benutzung als Akkumulatorensäure zuläßt. An den Stellen, wo Blei mit der heißen Säure in Berührung kommt, ist Krellsches Legierungsblei ver-

wandt, das die Eigenschaft besitzt, in heißer konz. Schwefelsäure nicht angegriffen zu werden. Details der Konstruktion sind an Hand guter Zeichnungen der Originalabhandlung zu entnehmen.

*Herrmann.*

**M. L. Quennessen. Über die Angreifbarkeit des Platins durch Schwefelsäure.** (Bil. Soc. chim. Paris (3) 35, 619 [1906].)

Verf. hat festgestellt, daß das Platin von konz. Schwefelsäure durch Vermittlung des Sauerstoffs angegriffen wird. Im Vakuum ist der Angriff sehr gering, bei Gegenwart von Luft erfolgt er unter Sauerstoffabsorption. Eine Säure von 2% freiem Anhydrid griff das Metall bei Abwesenheit von Sauerstoff unter Bildung von schwefliger Säure an, ganz analog der Einwirkung unedler Metalle auf Schwefelsäure.

*Herrmann.*

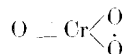
**J. F. Norris. Die elementare Natur von Tellur.** (Transactions Am. Chem. Society, Ithaca, 28.—30./6. 1906; nach Science 24, 240.)

Verf. hat eine Reihe Experimente ausgeführt, um festzustellen, ob Tellur vielleicht ein noch nicht entdecktes Element enthalte. Die Veranlassung dazu bildete die Tatsache, daß sich das Atomgewicht von Tellur nicht mit seiner Stellung in einer Familie mit Schwefel und Selen verträgt. Um das Tellur von irgend einem Element zu befreien, welches nicht zu der Schwefelfamilie gehört, hat Verf. es in die Verbindung  $\text{Na}_2\text{S}_4\text{TeO}_6$  umgewandelt und aus diesem Natriumpentathionatderivat das Tellur ausgeschieden. Eine Probe von sorgfältig gereinigtem Tellurdioxyd wurde fraktionierter Sublimation unterworfen, um festzustellen, ob Tellur ein anderes, der Schwefelfamilie angehöriges Element enthalte, mit einem höheren Atomgewicht als dasjenige von Tellur. Die Atomgewichtsbestimmungen des Elementes sowohl in den verschiedenen Fraktionen wie auch in dem nichtsublimierten Oxyd und des aus dem Natriumpentathionatderivat dargestellten Tellurs hatten alle das gleiche Resultat: 127,6.

*D.*

**W. Manchot. Über die Konstitution der Chromsäure.** (Bert. Berichte 39, 1352–1356. 21./4. [15./3.] 1906. Würzburg.)

Beobachtungen bei der Oxydation von Eisen- und Titanoxydul, sowie von Uranoxydul durch Chromsäure führen den Verf. zu der Ansicht, daß der Chromsäure die Formel



zukommen muß.

*Sieverts.*

**Oliver P. Watts. Ein neues Molybdänsilicid.** (Transactions Am. Electrochemical Society, Ithaca, N. Y., 1.—3./5. 1906; advance sheet.)

Die Darstellung von Metallsiliciden hat in den letzten 50 Jahren ein fruchtbares Feld der Forschung gebildet, namentlich durch Verwendung des elektrischen Ofens. Gegenwärtig haben wir bereits 32, ohne daß das Ende erreicht ist. Die Existenz eines Molybdänsilicids scheint zuerst von H. N. Warren (Chemical News 78, 313; 1898) erwähnt worden zu sein, dargestellt wurde es zuerst von Vigoureux (Compt. r. d. Acad. d. sciences 129, 1238–1239. 1899). Es hat die Formel  $\text{Mo}_2\text{Si}_3$ , besteht in silberweißen Prismen von metallischem Aussehen und wird durch einfache Säuren oder Königswasser nicht angegriffen.

fen. Versuche, welche der Verf. ausgeführt hat, um eine Reihe metallischer Siliciumboride darzustellen, haben in einem besonderen Falle die Möglichkeit der Existenz eines höheren Molybdänsilicids ergeben. In einem horizontalen Bogenofen wurde eine aus 70 g Molybdänsäure, 30 g Kieselsäure, 50 g Borsäureanhydrid, 106 g Kupfer und 120 g Aluminium, zur Hälfte in Pulverform, bestehende Charge mit Kryolit als Flußmittel und Kalk zur Verhinderung zu heftiger Reaktion erhitzt. Der resultierende Block wurde in einem eisernen Mörser pulverisiert und mehrere Tage lang mit häufig erneuten Mengen Salpetersäure, die mit gleichen Mengen Wasser verdünnt war, behandelt. Der Rückstand wurde sodann mit verdünnter Fluorwasserstoffsäure zwecks Ausscheidung der Kieselsäure behandelt, mit Wasser, Alkohol und Äther gewaschen und getrocknet. Das Endprodukt bestand in flachen, dunklen Kristallen mit metallischem Glanz und von folgender prozentualen Zusammensetzung Mo 62,4, Si 34,2, Fe 1,1, B 2,3%. Behandlung mit heißer Fluorwasserstoffsäure schied etwas Silicium und alles Eisen aus. Der Rückstand wurde von siedendem Königswasser nicht angegriffen, war indessen in einer Mischung von Fluorwasserstoff- und Salpetersäure vollständig löslich. Da Fluorwasserstoffsäure alle Eisensilicide auflöst, aber Eisenborid nicht angreift, so war alles Eisen als Silicid vorhanden und das Bor als Molybdänborid. Unzweifelhaft war Eisenborid in dem ursprünglichen Block vorhanden, aber durch die Behandlung mit Salpetersäure zerstört worden. Da in einer großen Menge Kupfer Kristallisation eintrat, so konnte kein freies Silicium vorhanden sein. Zieht man das für das  $\text{FeSi}_2$  erforderliche Silicium und das für das Bor erforderliche Molybdän ab, so entsprechen die übrig bleibenden Mengen Mo und Si der Formel  $\text{Mo}_2\text{Si}_3$  durchaus nicht, sondern vielmehr der Formel  $\text{MoSi}_2$ . Das spez. Gew. dieses neuen Silicids beträgt bei 20,5° 6,31. D.

**H. R. van Wagener. Wolfram in Colorado.** (Bulletins, Colorado School of Mines. Januar 1906; nach Metallurgie 3, 417—421. 22./6. 1906.) Der bedeutendste Produzent für Wolfram in den Vereinigten Staaten ist der Staat Colorado. In abbauwürdigen Mengen kommt es dort in den Boulder- und San Juan-Counties vor, daneben in vielen anderen Gegenden. Neuere Fundorte sind in der Nähe von Cripple Creek und in dem Gilpin-County, direkt an der Grenzlinie des Clear Creek-County. In dem San Juan County besteht das wolframhaltige Material in Hübnerit oder Megabazit,  $(\text{Mn}, \text{Fe})\text{WO}_4$ , mit 75,58%  $\text{WO}_3$ , 23,4%  $\text{MnO}$ , 0,24%  $\text{FeO}$ , in der Boulder-County in Wolframit,  $(\text{FeMn})\text{WO}_4$ , mit ca. 96,5%  $\text{WO}_3$ , nur selten in Hübnerit oder Scheelit. Verf. beschreibt verschiedene, in Anwendung stehende Verhüttungsmethoden, die Herstellung von Wolframverbindungen, von reinem, metallischem Wolfram und von Wolframlegierungen. Hauptsächlich wird Wolfram für Eisen- und Stahllegierungen verwendet, und zwar wird es gewöhnlich in Form von Ferrowolfram (37% Wolfram) zugesetzt. Aluminiummetall läßt sich durch Zusatz von W härten. „Partinium“ stellt eine Al-W-Legierung dar, die in Frankreich beim Bau von Automobilen wegen ihres geringen Gewichtes und ihrer Härte verwendet wird. „Si-

deraphit“ enthält neben Eisen etwas Ni, Al und Cu, sowie 4% W, „Minargent“ Cu, Ni und W, „Backfond“ oder „Brittaniametall“ Cu, Sn und W. „Platinoid“ besteht aus 60% Cu, 25% Zn, 14% Ni und 1—2% W. Außerdem werden noch viele andere Wolframlegierungen hergestellt. Auch Verf. gibt diesbezügliche Versuchsergebnisse an, ebenso die Ergebnisse von Versuchen zur Ausscheidung von Schwefel (meist als Pyrit, manchmal auch als Chalcopyrit, Bleiglanz und Blende vorkommend) aus Hübnerit. Zum Schlusse werden Angaben über die Produktion von Wolfram und die Preisgestaltung gemacht. Ditz.

**W. Tovote. Das Pechblendevorkommen in Gilpin-County, Colorado.** (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 54, 223—224. 5./5. 1906.)

Geologisch wird die Gegend von einem Gestein aufgebaut, das man petrographisch als Biotitglimmerschiefer oder Gneis bezeichnen muß. Die Erzgänge gehören zu der Quarzsulfidgruppe mit ausnahmsweisem Auftreten von manganspatigen, flußspatreichen und flußspatzinnerzführenden Gängen. Die Pechblende in Gilpin-County beschränkt sich hauptsächlich auf drei Gänge, dem Gaman-, Kirk- und Woodgang. Die Lage, die Mächtigkeit dieser Gänge ist näher beschrieben. Die Pechblende tritt auf in unregelmäßigen Massen und Knollen von wenigen kg bis zu mehreren t Gewicht. Die Knollen erscheinen meist von Pyrit- und Kupferkiesgemenge umschlossen und von Schnürchen und Adern dieser Sulfide durchsetzt. Die Pechblende tritt auf in allen möglichen Graden von Reinheit, von armer stumpfschwarzer Farbe bis zur tief-schwarzen pechglänzenden Blende von ca. 85%  $\text{U}_2\text{O}_5$ . Die Sortierung geschieht meist unter Tage. Die größte gleichzeitig verfrachtete Menge Pechblende bestand aus 7 t sortierten Pecherzes, die im Vorjahre von Krupp-Essen zum Preise von ca. 100 000 K erworben wurde. Der Pechblendegehalt scheint mit der Tiefe der Gänge eher zu als abzunehmen. Die Pechblende in Gilpin-County führt Radium in unbestimmten Mengen. Eine Analyse von ausgesuchter Pechblende von der Woodgrube ergab folgende Zusammensetzung:  $\text{UO}_3 = 25,26\%$ ,  $\text{UO}_2 = 58,51\%$ , Zirkon = 7,59%,  $\text{CeO}_2 = 0,22\%$  usw. Ditz.

**E. Deußen. Zur Kenntnis der Flußsäure.** III. Teil. (Z. anorg. Chem. 49, 297—300. 31./5. [27./3.] 1906. Leipzig. Labor. f. angew. Chemie.)

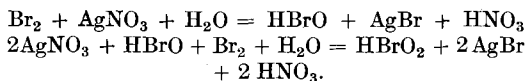
Die wässrige Flußsäure zeigt beim Sieden ein ähnliches Verhalten wie die übrigen Halogensäuren. Bei der Destillation resultiert schließlich eine Säure von 43,2% HF, die bei 750 mm und 111° konstant siedet. Das spez. Gew. dieser Säure beträgt 1,138. Das Verhalten der Halogenwasserstoffsäuren gibt folgende Tabelle wieder:

Sp.	% Gehalt	Spez. Gewicht
HF 111° 750 mm . . . . .	43,2	1,138 <sub>18</sub> °
HCl 110° 760 mm . . . . .	20,4	1,10 <sub>15</sub> °
HBr 125—125,5° 758 mm . . . . .	48,2	1,490 <sub>14</sub> °
HJ 127° 760 mm . . . . .	57,75	1,703 <sub>12</sub> °

Die Flußsäure nimmt in dieser Reihe eine Sonderstellung ein. Sieverts.

**A. H. Richards. Die Existenz von bromiger Säure ( $\text{HBrO}_2$ ).** (J. Soc. Chem. Ind. 25, 4—5. Jan. 1906.)

Auf Grund seiner Experimente schließt Verf., daß bromige Säure existiert und dargestellt werden kann, indem man Bromwasser im Überschuß zu einer konz. Lösung von Silbernitrat fügt. Zuerst wird wahrscheinlich unterbromige Säure gebildet, welche durch den Überschuß von Brom zu bromiger Säure oxydiert wird. Als Reaktionsgleichung, nach der die Bildung von bromiger Säure verläuft, erscheint die folgende am wahrscheinlichsten:



Das Anhydrid  $\text{Br}_2\text{O}_3$  zu isolieren gelang nicht.

*Herrmann.*

**Fr. Doernickel.** Über die Verbindungen des Mangans mit Silicium. (Z. anorg. Chem. **50**, 117—126. 30./7. [7./6.] 1906. Göttingen. Institut f. anorg. Chemie der Universität.)

Der Verf. stellt zunächst die zahlreichen Angaben älterer Autoren über den Gegenstand zusammen. Die Annahme von Verbindungen zwischen Silicium und Mangan stütze sich bisher nur auf Rückstandsanalysen. Der Verf. unternahm es, das Schmelzdiagramm der Legierungen auszuarbeiten. Bei der Ausführung der Versuche ergaben sich erhebliche Schwierigkeiten; denn beide Elemente griffen Porzellan stark an. Das Schutzrohr des Thermoelements mußte deshalb durch Platinfolie und Magnesia geschützt werden. Um Oxydation auszuschließen, wurden die Schmelzen im Stickstoffstrom hergestellt. Nitridbildung wurde nicht beobachtet. Von 0—45% Si wurde mit konstantem Gewicht (20 g), von 50—100% Si mit konstantem Volumen (5 ccm) gearbeitet. Der Abbrand war so gering, daß Korrekturen nicht nötig waren. Das Mangan (nach Goldschmidt) enthielt Mn 99,4%, Fe 0,13%, Cu 0,01%,  $\text{SiO}_2$  0,43%, das Silicium („chemisch rein, Dehaen“) Si 98,86%, Fe 0,42%, Al 0,10%, Rückstand 0,57%. Die Schmelzkurve fällt vom Schmelzpunkt des reinen Mangans (1244°) zu einem eutektischen Punkt B bei 12 Gew.-% Si und 1075°. Mangan und Silicium bilden bis 10% Si Mischkristalle. Von B steigt die Kurve zu einem Maximum C bei 21% Si und etwa 1326°, entsprechend der Verbindung  $\text{Mn}_2\text{Si}$ . Dann fällt die Kurve zu einem zweiten eutektischen Punkt D bei 30% Si und 1239° und erreicht bei 34% Si und etwa 1280° ein weiteres Maximum, das der Verbindung  $\text{MnSi}$  entspricht. Die Reguli mit weniger als 30% Si enthielten ein weiteres Strukturelement, dessen Natur sich nicht näher feststellen ließ. Es zeigte bei der Ätzung mit Flußsäure unter starker Vergrößerung parallele Riffelung. Neben diesem Gefügeelement waren bei den Legierungen von 30—45% Si  $\text{MnSi}$ -Kristalle, von 50% Si ab primär abgeschiedene Siliciumkristalle zu erkennen. Bei 1136° wurde eine eutektische Horizontale beobachtet, die bei 35% Si begann und bei 100% Si endigte. Die Analogie mit den Eisensiliciumlegierungen ist nicht zu verkennen: Die Verbindungen  $\text{Mn}_2\text{Si}$  und  $\text{MnSi}$  haben ihre Analoga in den Verbindungen  $\text{Fe}_3\text{Si}$  und  $\text{FeSi}$ . Auch das Eisen bildet mit Silicium Mischkristalle (vgl. Z. anorg. Chem. **47**, 163 [1905]; ref. diese Z. **19**, 1553 [1906]). Es sei noch erwähnt, daß das als Ausgangsmaterial be-

nutzte Mangan bei der metallographischen Untersuchung keine homogene Struktur zeigte. Der Verf. glaubt, daß sich primär fast reines Mangan ausgeschieden habe, in zweiter Linie dann Mischkristalle aus Mn, Fe, Si (vgl. die Analyse). (Einen vielleicht ähnlich zu deutenden Fall hat kürzlich Dörmer an metallischem Calcium beobachtet; vgl. Z. anorg. Chem. **49**, 362 [1906]. D. Ref.)

*Sieverts.*

**E. Heyn und O. Bauer.** Kupfer und Schwefel. (Metallurgie **3**, 73—86. 8./2. 1906.)

Anschließend an eine frühere Untersuchung über die Beziehungen zwischen Kupfer und Kupferoxydul wurden die Beziehungen zwischen Kupfer und seinem Sulfür näher untersucht. Die in Tabellen, Kurven und mikrographischen Bildern zusammengestellten Ergebnisse der Arbeit werden von den Verf. am Schlusse, wie folgt, zusammengefaßt: 1. Kupfer und Kupfersulfür sind in geschmolzenem Zustande nicht in allen Verhältnissen miteinander mischbar. Infolgedessen bilden sich bei gewissen Mischungsverhältnissen zwei übereinanderliegende Schichten, von denen die untere die kupferreichere, die obere die sulfürreichere ist. 2. Im festen Zustand bilden Kupfer und sein Sulfür keine Mischkristalle, oder der Gehalt der Mischkristalle ist zum wenigsten kleiner an Sulfür als 0,01%. Während der Erstarrung trennen sich die Bestandteile der Legierung voneinander. Die eutektische Mischung hat einen Gehalt von 3,82% Kupfersulfür. Legierungen mit weniger als 3,82% bestehen aus Kupferkristalliten, die von Eutektikum umgeben sind. Bei höheren Gehalten liegen im Eutektikum Kupfersulfürkristalle. Von etwa 9%  $\text{Cu}_2\text{S}$  ab erstarren die Legierungen in zwei verschiedenen Schichten. 3. Selbst sehr geringe Mengen von Kupfersulfür sind im Kupfer unter dem Mikroskop scharf nachweisbar. 4. Die Einschlüsse von Kupfersulfür im Kupfer sind denen von Kupferoxydul äußerlich ähnlich. Während aber beim Ätzen des Schliffes mit Kupferammoniumchlorid die in dem ringsherum weggeätzten Kupfer erhaben auftretenden Oxydulseinschlüsse in schräger Beleuchtung die kennzeichnende kochenillrote Färbung zeigen, ändert sich beim Sulfür die Färbung nicht. Flußsäureätzung liefert ein gutes Unterscheidungsmerkmal; dadurch wird Oxydul dunkel gefärbt und angegriffen, Sulfür dagegen behält seine blaue Färbung bei. 5. Die beobachtete Erstarrungspunktniedrigung stimmt für verd. Lösungen mit der nach der Formel von Raoult und van't Hoff berechneten überein. 6. Kupfer wird durch  $\text{SO}_2$  bei Temperaturen zwischen 900 und 1100° nicht angegriffen, solange nicht ein reduzierender Körper wie Kohle, Wasserstoff zugegen ist. Bei Gegenwart dieser Körper tritt aber bereits im nicht geschmolzenen Zustande (z. B. bei 900°) allmähliche Umwandlung in Sulfür von der Oberfläche des Kupfers her ein. Das Kupfer unterscheidet sich durch dieses Verhalten wesentlich vom Eisen, das auch ohne Gegenwart reduzierender Stoffe beim Überleiten von  $\text{SO}_2$  bereits von 300° an in ein Gemenge von  $\text{FeS}$  und  $\text{FeO}$  umgewandelt wird. 7.  $\text{Cu}_2\text{O}$  und  $\text{Cu}_2\text{S}$  beeinflussen sich bei der Schmelzhitze des Sulfürs in der Weise daß  $\text{SO}_2$  und metallisches Cu gebildet werden. Die Reaktion geht bis zum Aufbrauch des nicht im Überschuß vorhandenen Körpers vor sich. Oxydul

und Sulfür können bei der genannten Temperatur nicht nebeneinander bestehen. Bei Gegenwart eines reduzierenden Körpers (z. B. Kohle) wird der Schwefel der infolge obiger Reaktion entstandenen  $\text{SO}_2$  zum Teil wieder an das Kupfer gebunden. 8. Selen und Tellur verhalten sich im Kupfer ähnlich wie Kupfersulfür. Die entsprechenden Kupferverbindungen sind unter dem Mikroskop vom Sulfür nicht ohne weiters zu unterscheiden. 9. Durch Cyankaliumlösung, Alkohol und Kadmiacetat läßt sich in den Spänen des Kupfers die Gegenwart von Schwefel-, Selen- und Tellurkupfer sehr scharf nachweisen. Der Nachweis von Selen und Tellur gelingt auch, wenn beide Körper nebeneinander im Kupfer vorhanden sind. *Ditz.*

**K. Friedrich und A. Leroux. Silber und Schwefelsilber.** (Metallurgie 3, 361—371. 8./6. 1906.)

Verff. haben für Legierungen von Silber und Schwefelsilber mit einem Gehalte von 0—97% Schwefelsilber das Schmelzdiagramm entworfen. Dieses besteht in dem untersuchten Intervall aus drei Geraden sowie einem kurzen Kurvenstück, welches beim Erstarrungspunkt des reinen Silbers einsetzt und die oberste, bei  $906^\circ$  verlaufende Gerade bei einer Konzentration von 11—15% Schwefelsilber trifft. Der ganze Verlauf des Erstarrungsbildes weist darauf hin, daß von der dem eutektischen Punkte entsprechenden Konzentration ab die beiden Komponenten Schwefelsilber und Silber im flüssigen Zustande nicht weiter mischbar sind, sondern daß sie sich schichtenweise überlagern. Der tatsächliche Befund bestätigt diese Schlußfolgerung. Die auf Grund der Beobachtung gefundene Erstarrungspunkterniedrigung des Silbers durch Zusatz von Schwefelsilber stimmt mit der nach der Formel von Raoult und van't Hoff berechneten gut überein; auch die Schmelzbilder bestätigen vollkommen die auf theoretischem Wege gezogenen Schlußfolgerungen. Die Bildung von Haarsilber aus festem Schwefelsilber ist nicht an die Gegenwart von Wasserdampf gebunden. Das Vorhandensein von metallischem Silber ist die erste Bedingung für die Bildung von Haarsilber aus geschmolzenem Schwefelsilber. Die Annahme, daß die Ursache der Entstehung des Haarsilbers in einer Gasentwicklung zu suchen ist, welche bei der Reduktion von Schwefelsilber zu Silber stattfindet, ist für die Bildung der Silberfäden aus festem silberhaltigen Schwefelsilber nicht ausreichend. Möglicherweise besteht aber zwischen dem bei  $175^\circ$  beobachteten Haltepunkte von Schwefelsilber und der Haarsilberbildung ein Zusammenhang. Schwefelsilber wird unter dem Einflusse des Bogen- wie auch Sonnenlichtes zerlegt. Bei Silber-Schwefelsilberlegierungen bekommt dabei das weiße Silber Anlauffarben; das dadurch hervorgerufene schöne Farbenspiel dürfte auf die Bildung dünner Häutchen von Schwefelsilber auf Silber zurückzuführen sein. Die sehr charakteristische Farbenreaktion gestattet schon bei schwacher Vergrößerung, noch Hundertstel Prozente von Schwefel im Silber aufzufinden. Selensilber und Tellursilber zeigen diese Reaktion nicht. *Ditz.*

**Ernst Schmidt. Über Goldchloridchlorwasserstoff.** (Apothekerztg. 21, 661—662. 8./8. 1906. Marburg.)

Über die Zusammensetzung des Goldchloridchlor-

wasserstoffes bestehen verschiedene Angaben. R. Weber formuliert ihn:  $\text{AuCl}_3 + \text{HCl} + 3\text{H}_2\text{O}$  und J. Thomsen  $\text{HAuCl}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ , erstere Formel entspricht einem Goldgehalte von 50,04% und letztere einem solchen von 47,85%. Nach Verf. Analysen von selbst dargestelltem Goldchloridchlorwasserstoff, sowie von drei käuflichen Präparaten standen sämtliche dieser Verbindungen mit der Formel  $\text{HAuCl}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$  in Einklang. Verf. läßt es dagegen vorläufig dahingestellt, ob diese Verbindung nicht auch unter besonderen Versuchsbedingungen mit 4 Mol. Wasser kristallisieren kann. So lieferte z. B. eine in der jüngsten Zeit von ihm dargestellte Probe von Goldchloridchlorwasserstoff beim langsamen Verdunsten der wässrigen Lösung 2 Arten von Kristallen: Kompakte, den früher analysierten Kristallen in der Form entsprechende Tafeln, welche im Exsikkator durchsichtig blieben, und dünne blättrige Kristalle, die im Exsikkator undurchsichtig wurden. Letztere, die besonders beim plötzlichen Erstarren der zur Übersättigung neigenden Lösung resultierten, verloren im Exsikkator in 3 Tagen 5,1% an Gewicht. *Fr.*

**W. Treitschke und G. Tammann. Über das Zustandsdiagramm von Eisen und Schwefel.** (Z. anorg. Chem. 49, 320—335. 31./5. [1./4.] 1906. Institut f. anorg. Chemie d. Universität Göttingen.)

Über die Mischungen von FeS und Fe haben I. e. Chatelier und Ziegler eine Abhandlung veröffentlicht (Bll. soc. d'encour. 101, 368 [1902]), aus der hervorgeht, daß zwischen Fe und FeS beim Zusammenschmelzen keine eisenreichere Verbindung entsteht als FeS. Außerdem stellten sie für das Schwefeleisen einen Umwandlungspunkt bei  $130^\circ$  fest. Die Verff. haben für Eisen und Schwefeleisen das Schmelzdiagramm ausgearbeitet. Als Ausgangsprodukte dienten ein sehr reines Flußeisen und ein Schwefeleisen mit 28,25% S und 69,33% Fe. Das Schwefeleisen enthielt außerdem Eisenoxyd; die dafür berechneten Werte wurden bei der Zusammensetzung der Reguli berücksichtigt. Mit oxydfreien Materialien zu arbeiten, wurde aufgegeben, weil das Schwefeleisen das Porzellan, besonders oberhalb  $1400^\circ$ , sehr stark angriff. Die Schmelzen (je 20 g) wurden in Porzellanröhren im Kohlekurzschlußofen unter Stickstoff hergestellt. Der Schwefel zeigte bei hohen Temperaturen eine starke Tension. Korrekturen für die dadurch entstehenden Verluste wurden nicht angebracht. Der Schmelzpunkt des Schwefeleisens wurde durch Extrapolation zu  $1300^\circ$  gefunden. Eisen bildet mit Schwefeleisen bis zu 4% FeS Mischkristalle, Schwefeleisen mit Eisen bis zu einem Gehalt von 3% metallischem Eisen. Bei der Konzentration 85% FeS und bei  $970^\circ$  scheidet sich das Eutektikum aus den beiden gesättigten Mischkristallen ab, der eutektische Punkt wird bei den Legierungen von 97—3% FeS beobachtet, die Dauer des Haltepunktes zeigt bei 85% FeS ein Maximum. Einen zweiten Haltepunkt zeigen die Legierungen mit 80—8% FeS bei  $1400^\circ$ . Bei dieser Temperatur ist eine Lösung von 20% Fe in FeS mit einer Lösung von 8% FeS in Eisen im Gleichgewicht. Flüssiges Eisen und Schwefeleisen mischen sich also beim Schmelzpunkt des Eisens ( $1540^\circ$ ) nicht in allen Verhältnissen. Trotz der Verschiedenheit des spez. Gew. der beiden

flüssigen Phasen tritt aber eine Schichtenbildung nicht ein, weil die Viskosität des Gemisches sehr groß ist. Bei den eisenreichen Schmelzen treten, wahrscheinlich infolge des Oxydgehaltes Unregelmäßigkeiten auf, die hier nur erwähnt werden können. Nach dem Erstarren erfahren die Legierungen eine Reihe polymorpher Umwandlungen. Ein Umwandlungspunkt bei  $923^{\circ}$  scheint nur den oxydhaltigen Mischungen zuzukommen. Die Umwandlungsprodukte des reinen Eisens wurden bei  $850^{\circ}$  und  $770^{\circ}$  gefunden. Der obere Punkt wird durch Zusatz von FeS erniedrigt, der untere nicht merklich, von 10% FeS an wurde auf den Kurven nur der untere Haltepunkt verzeichnet. Bei etwa  $128^{\circ}$  erfährt das Schwefeleisen eine polymorphe Umwandlung, die sich bei den Legierungen von 100—5% FeS durch einen deutlich markierten Haltepunkt charakterisiert. Bei der Umwandlung des  $\beta$ -FeS in  $\alpha$ -FeS tritt eine ziemlich erhebliche Ausdehnung ein, die Porzellanröhren sprangen bei  $128^{\circ}$  regelmäßig. Aus dem Zustandsdiagramm ergeben sich die Gründe für die Verschlechterung des Eisens durch Schwefelgehalt. Bei einem Schwefelgehalt von 2% S (5% FeS) an befindet sich überall zwischen den Eisenkörnern eine Schicht Schwefeleisen, die bei  $920^{\circ}$  flüssig wird. Bei Oxydgehalt schmilzt sie noch etwa  $100^{\circ}$  tiefer. Für geringere Schwefelmengen (bis 0,02% S abwärts) bildet die Sprödigkeit der Mischkristalle zwischen Eisen und Schwefeleisen die Ursache für die bekannte Rotbrüchigkeit. Höherer Gehalt an Schwefeleisen macht das Eisen durch die bei  $130^{\circ}$  erfolgende Umwandlung minderwertig. Durch die dabei auftretende Ausdehnung wird das Gefüge gelockert. Das Maximum der Sprengkraft des  $\beta$ -FeS wurde nach Tammann's Methode (G. Tammann, Kristallisieren und Schmelzen, Leipzig 1903) zu fast 3000 Atmosphären bestimmt. Von der Dicke der umhüllenden Eisenschicht und dem Volumen der Schwefeleisenteilchen wird es abhängen, in welcher Form das Schwefeleisen im Eisen bei gewöhnlicher Temperatur vorhanden ist. Sieverts.

**W. Gürtler und G. Tammann. Die Silicide des Nickels.** (Z. anorg. Chem. **49**, 93—112. 31./3. [16./2.] 1906. Göttingen. Institut f. anorg. Chemie d. Universität.)

Die Legierungen des Nickels mit Silicium wurden durch Zusammenschmelzen im elektrischen Kohlekurzschlußofen erhalten. Die Schmelzen griffen das Schutzrohr des Thermoelements weniger an als die entsprechenden Legierungen des Eisens mit Silicium (Z. anorg. Chem. **47**, 163 [1905]; Ref. diese Z. **19**, 1556 [1906]), es konnte deshalb eine besondere Umhüllung entbehrt werden. Dadurch wurden die Abkühlungskurven deutlicher. Das Nickel enthielt 1,86% Co, 0,47% Fe und eine Spur Cu (F. 1482°). Es kamen drei verschiedene Siliciumpräparate zur Verwendung mit 98,07%, 94,83% und 98,86% Si (F. 1458°). Bei den Legierungen mit 35—100% Si mußte wegen des Abbrandes eine Korrektur für die Zusammensetzung der Reguli angebracht werden. Das Zustandsdiagramm zeigt bei  $1309^{\circ}$  ein Maximum, das der Verbindung  $\text{Ni}_2\text{Si}$  entspricht. Weniger ausgeprägt ist ein zweites Maximum bei  $1000^{\circ}$ , entsprechend der Verbindung  $\text{NiSi}$ . Nicht sicher festgestellt, aber wahrscheinlich gemacht wurde die Existenz einer Verbindung

$\text{Ni}_3\text{Si}_3$ . Mischkristalle bildet das Nickel mit Silicium bis zu 11,6 Atom-% Si, und die Verbindung  $\text{Ni}_2\text{Si}$  mit Silicium und mit Nickel. Die Sättigungsgrenzen liegen bei 27,6 und 39,7% Ni. Durch Umwandlung der Legierungen in festem Zustande entstehen außerdem die Verbindungen  $\text{Ni}_3\text{Si}$  und  $\text{Ni}_3\text{Si}_2$ . Auf die Einzelheiten kann ohne graphische Darstellung nicht eingegangen werden. Die metallographische Prüfung bestätigte im allgemeinen die Ergebnisse der Schmelzversuche. Die Legierungen mit 5 und 15 Atom-% Si lassen sich kalt, nicht aber bei Rotglut schmelzen. Von 22 Atom-% Si wächst die Brüchigkeit rasch, eine Legierung mit 25 Atom-% Si blättert wie Glimmer auseinander. Zwischen 50—75 Atom-% Si lassen sich die Reguli leicht pulvern. Die Farbe der Legierungen ist bei niedrigem Siliciumgehalt die des Nickels, die Verbindung  $\text{Ni}_3\text{Si}$  ist gelblich, mit steigendem Siliciumgehalt wird die Farbe grau (33%), rötlich (40%), nickelähnlich (50%), violettgrau (55%), grau wie das Silicium (70—100% Atom-% Si). Die Härte der Legierungen bis ungefähr 20 Atom-% Si ist sehr verschieden je nach der Abkühlungsdauer. Die abgeschreckten Legierungen sind um vieles weicher als die langsam gekühlten, die Verhältnisse liegen also gerade umgekehrt wie beim Kohlenstoffstahl. Bei 15 Atom-% Si erreicht die Härte der langsam gekühlten Legierungen ein Maximum (6 der Mohs'schen Skala), die Härte der abgeschreckten Legierungen zeigt an derselben Stelle ein Minimum (3 derselben Skala). Die Legierungen bis 20 Atom-% Si „dürften ihrer Härte und Festigkeit, sowie ihrer Schmiedbarkeit wegen besondere Aufmerksamkeit verdienen.“ Bei höherem Siliciumgehalt verschwindet der Härteunterschied der rasch und langsam gekühlten Reguli bald, bei etwa 70 Atom-% Si zeigt die Härte ein Minimum (zwischen 4 und 5 der Mohs'schen Skala). Die Magnetisierbarkeit der Nickelsiliciumlegierungen nimmt von 15 Atom-% Si an merklich ab und verschwindet zwischen 25 und 30 Atom-% Si ganz. Der Verlust und die Wiederkehr des Magnetismus vollzieht sich bei den siliciumhaltigen Legierungen ganz allmählich, während beides beim reinen Nickel ganz unvermittelt eintritt. Sieverts.

**St. R. Benedict. Zur Kenntnis des dreiwertigen Kobalts und Nickels.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 171—177. Februar. [20./12.] 1906. Cincinnati [U. S. A.].)

Der Verf. macht mit Rücksicht auf die Abhandlungen von Tubandt (Z. anorg. Chem. **45**, 73 [1905]) und Barbieri und Calzolari (Atti Accad. Lincei Roma **14**, I, 464 [1905]; Ref. Chem. Centralbl. 1905, I, 1631) einige vorläufige Mitteilungen. Durch Fällern einer Kobaltsalzlösung mit Natriumsuperoxyd und Lösen des gefällten Kobaltihydroxyds in kalter konz. Oxalsäure entsteht eine grüne Lösung von Kobaltioxalsäure. Die Lösung ist relativ beständig gegen Reduktionsmittel ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ), besonders wenn sie durch Soda alkalisch gemacht worden ist. Durch Behandeln mit Calciumcarbonat wird das Calciumsalz der Kobaltioxalsäure erhalten von der Formel  $\text{Ca}_3\text{Co}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Die Lösung des Calciumsalzes wird in der Kälte von  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,

$\text{SnCl}_2$  nicht reduziert. Der Verf. gibt dann eine Darstellung des Kaliumsalzes an, die schneller zum Ziele führt als die Methoden von K e h r m a n n (Berl. Berichte **19**, 3103 [1886]) und M a r s h a l l (J. chem. soc. **59**, 760 [1891]). Mit Glycerin wurde eine schwarze amorphe Verbindung des dreiwertigen Kobalts erhalten. — Wird frisch gefälltes und gut ausgewaschenes Nickelhydroxyd auf dem Filter in gut gekühlter 90%iger Essigsäure gelöst, so ist der erste Teil des Filtrats grün, dann geht nur kohlschwarze Lösung durchs Filter. Sie enthält dreiwertiges Nickel und ist sehr unbeständig. Ähnlich wie Essigsäure wirken auch Zitronensäure und Weinsäure. Merkwürdigerweise lösen sich die dreiwertigen Oxyde des Kobalts und des Nickels ohne Reduktion am besten auf dem Filter; Schütteln der Niederschläge mit der Säure in einem Reagensglas liefert beim Kobalt schlechte Resultate und führt beim Nickel überhaupt nicht zum Ziel. Durch Behandeln von Nickelhydroxyd mit einer fast gesättigten Lösung von Kaliumbisulfat wird zunächst wieder ein grünes, dann ein farbloses, endlich aber ein hellrotes Filtrat erhalten, das nach den Reaktionen wahrscheinlich ein Sulfat des dreiwertigen Nickels enthält. Kobalt zeigt ein ähnliches Verhalten nicht. *Sieverts.*

**Verfahren zur Herstellung reinen Wasserstoffes aus Wassergas.** (Nr. 174 324. Kl. 12. Vom 29./11. 1905 ab. Dr. A d o l f F r a n k in Charlottenburg.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung reinen Wasserstoffes aus Wassergas, dadurch gekennzeichnet, daß das Wassergas über erhitztes Carbid geleitet wird, zum Zwecke, die noch neben dem Wasserstoff darin befindlichen Bestandteile des Wassergases zu binden.

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1 dahin abgeändert, daß das Wassergas vorher in an sich bekannter Weise durch geeignete Absorptionsmittel wie Kalk und Kupferchlorürlösung, ganz oder zum Teil von der Kohlensäure bzw. vom Kohlenoxyd befreit wird. —

Vorgetrocknetes Wassergas wird bei etwa 300° über Calciumcarbid geleitet. Es findet eine Absorption sämtlicher Beimengungen des Wasserstoffes statt. Kohlenoxyd bzw. Kohlensäure bildet mit dem Carbid Kalk bzw. kohlen-sauren Kalk und Kohlenstoff. Der Stickstoff wird ebenfalls absorbiert, die schweren und gesättigten Kohlenwasserstoffe werden beim Hinwegströmen über das erhitzte Carbidmaterial unter Abspaltung von Kohlenstoff zersetzt. Als Endprodukt entsteht fast chemisch reiner Wasserstoff. *Wiegand.*

**Verfahren zur Gewinnung von Ätzalkali durch Umsetzung von Alkalisulfat mit Monocalciumphosphat.** (Nr. 173 901. Kl. 12. Gr. 13. Vom 18./12. 1904 ab. E t t o r e C r u d o in Rom.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Gewinnung von Ätzalkali durch Umsetzung von Alkalisulfat mit Monocalciumphosphat, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit Schwefelsäure versetzte konz. Alkalibisulfatlösung auf Dicalciumphosphat behufs Bildung einer Lösung von Monoalkaliphosphat und freier Phosphorsäure zur Einwirkung gebracht wird, welche Lösung zunächst zur Abstumpfung der freien Phosphorsäure mit gefällttem Tricalciumphosphat, sodann mit so viel Ätzkalk behandelt wird,

daß das Monoalkaliphosphat in Dialkaliphosphat unter Abscheidung von wieder in das Verfahren einzuführenden Dicalciumphosphat übergeführt wird, worauf aus der erhaltenen Lösung des Dialkaliphosphats durch weiteres Behandeln mit Kalk unter Abscheidung von bei dem Verfahren von neuem zu verwendenden Tricalciumphosphat das Ätzalkali gewonnen wird. —

Die Erfindung betrifft einen Kreisprozeß, bei welchem Dicalciumphosphat als Zwischenprodukt verwendet wird. Die Verwendung dieses Körpers weist gegenüber der Verwendung von Tricalciumphosphat Vorteile insofern auf, als sich dadurch der Verbrauch von Schwefelsäure und Kalk zur Gewinnung einer bestimmten Menge freien Alkalis auf ein Mindestmaß reduziert. *Wiegand.*

**Verfahren zur Zersetzung des bei der Pottaschedarstellung nach dem Magnesiaverfahren als Zwischenprodukt auftretenden Kaliummagnesiumcarbonats.** (Nr. 172 313. Kl. 12. Gr. 13. Vom 13./6. 1902 ab. S a l z b e r g w e r k N e u - S t a ß f u r t in Neu-Staßfurt b. Staßfurt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Zersetzung des bei der Pottaschedarstellung nach dem Magnesiaverfahren als Zwischenprodukt auftretenden Kaliummagnesiumcarbonats mittels Magnesia oder Magnesiahydrats, dadurch gekennzeichnet, daß die Zersetzung bei einer zwischen 20 und 50° liegenden Temperatur bewirkt wird. —

Die Erfindung soll darin liegen, daß an Stelle der Zersetzung des Kaliummagnesiumcarbonats durch Magnesia bei 20° Temperaturen von 20—50° benutzt werden, so daß auch Magnesiasorten, die von weniger starker Reaktionsfähigkeit sind, wie z. B. eine durch Glühen von Chlormagnesium erhaltene kristallinische Magnesia, noch eine schnelle Zersetzung verursachen. Zur Zersetzung werden auf 69 T. Kaliumcarbonat 20 T. Magnesia angewendet. Bei 40° sind 93,3% des Doppelsalzes in 1/2 Stunde zersetzt. *Wiegand.*

**Vorrichtung zum Eindampfen von Sole bei gleichzeitiger Gewinnung hochgespannten Dampfes.** (Nr. 169 644. Kl. 12. Vom 10./9. 1904 ab. E u g e n M o l l in Linden vor Hannover.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zum Eindampfen von Sole bei gleichzeitiger Gewinnung hochgespannten Dampfes, bestehend aus einem Erhitzer zum Vorwärmen der Sole und dem höher als dieser und von ihm vollständig getrennt liegenden eigentlichen Verdampfer, in welchen die Sole ununterbrochen übertritt, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdampfer mit dem Erhitzer lediglich durch eine dem Übertritt der Sole in den Verdampfer dienende Leitung in Verbindung steht, welche zu dem Zwecke mit einem Drosselungsorgan versehen ist, einerseits den Rückfluß von Sole aus dem Verdampfer in den Erhitzer und dadurch die Ausscheidung von Salz in diesem zu verhindern und andererseits den Zu- und Abfluß von Sole ohne Anwendung von Wasserstandsgläsern oder anderer Sicherheitsvorrichtungen zu regeln. —

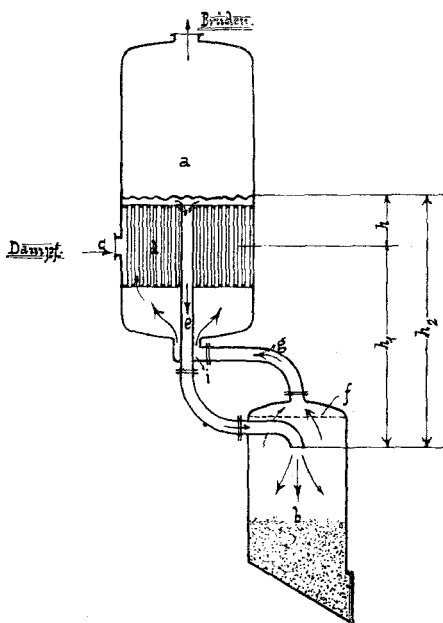
Das Zurückfließen der Sole vom Verdampfer in den Vorwärmer muß unter allen Umständen und mit vollkommener Sicherheit vermieden werden, wenn in dem Vorwärmer tatsächlich kein Salz ausfallen soll, was zu Unzuträglichkeiten und Gefahren für diesen direkt beheizten Kessel führt. Durch die



vorliegende Einrichtung wird erreicht, daß im Vorwärmer stets ein höherer Druck als im Verdampfer vorhanden ist, und daß andererseits ein Rücktritt der Sole aus dem Verdampfer in den Erhitzer unmöglich gemacht wird. Außerdem wird direkt hochgespannter Dampf erzielt. *Wiegand.*

**Vorrichtung zum Verdampfen von Sole und dgl.** (Nr. 170 107. Kl. 12l. Vom 10./4. 1904 ab. Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk bei Köln.)

**Patentsprüche:** 1. Vorrichtung zum Verdampfen von Sole und dgl., bei welcher, um Krustenbildungen an den Heizflächen zu verhindern und das abgeschiedene Salz aus dem Bereiche der Wallungen zu entfernen, ein stetiger Umlauf der Flüssigkeit über einen Salzabscheider vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdampfer (a) mit dem als besonderer geschlossener Behälter ausgeführten Salzabscheider (b) einerseits durch ein die Heizkammer des Verdampfers durchziehendes und im oberen Teile des Salzabscheiders ausmündendes Ableitungsrohr (e) und andererseits durch eine vom Boden des Verdampfers ausgehende, ebenfalls im oberen Teil des Salzabscheiders ausmündende Leitung (g) verbunden ist, zum Zweck, einen Umlauf der zu verdampfenden Sole lediglich infolge der in den einzelnen Teilen der Vorrichtung im Betrieb entstehenden



den hydrostatischen Druckunterschiede zu ermöglichen und zu gewährleisten.

2. Eine Ausführung der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Sole aus dem Salzabscheider nach dem Verdampfer zurückführende Rohr (g) das Ableitungsrohr (e) zum Teil umgibt. —

Beim Verdampfen von Sole entsteht leicht der Übelstand, daß die sich ausscheidenden Salze an den Heizflächen festbrennen und nach kurzem Betriebe ein Weiterverdampfen unmöglich machen. Nach vorliegender Erfindung soll, wie dies bereits geschehen ist, ein Umlauf der Sole erzielt werden. Das Neue im vorliegenden Falle ist jedoch, daß zur Erzielung des Umlaufs eine besondere Betriebskraft

nicht erforderlich ist, und daß die unteren Schichten der Flüssigkeit im Salzabscheider in Ruhe bleiben, so daß sich hier die Kristalle vollständig ausbilden können. *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von weißem, reinem Salz.** (Nr. 171 714. Kl. 12l. Vom 1./5. 1904 ab. Harry Tee in Liverpool und Henry Hyde Perkes in Surbiton [Engl.] )

**Patentspruch:** Verfahren zur Darstellung von weißem, reinem Salz aus mißfarbigem und unreinem Steinsalz durch Umschmelzen, dadurch gekennzeichnet, daß man durch das geschmolzene Salz Luft hindurchbläst und hierauf die Schmelze unter Erhaltung des schmelzflüssigen Zustandes einige Zeit der Ruhe überläßt. —

Durch bloßes Schmelzen unter Luftzutritt zur Oberfläche konnte kein weißes Salz erhalten werden. Nach vorliegendem Verfahren werden bei genügend langem Durchleiten von Luft und Stehenlassen im geschmolzenen Zustande die Unreinigkeiten vollständig am Boden abgeschieden, sogar bei sehr erheblichen Mengen. Durch einen Zusatz von Kalk oder dgl. kann die Abscheidung des vorhandenen Eisenoxydes gefördert werden. Eine geeignete Vorrichtung ist in der Patentschrift dargestellt.

*Karsten.*

**Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Natriumpersulfat aus Natriumsulfat.** (Nr. 172 508. Kl. 12i. Gruppe 16. Vom 28./8. 1904 ab. Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H. in Nürnberg und Dr. Erich Müller in Dresden.)

**Patentspruch:** Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Natriumpersulfat aus Natriumsulfat, dadurch gekennzeichnet, daß als Elektrolyt eine gesättigte Natriumsulfatlösung dient, die mit konzentrierter Schwefelsäure versetzt ist. —

Durch den Schwefelsäurezusatz wird eine bessere Oxydation erzielt und gleichzeitig die Löslichkeit des Natriumpersulfates herabgesetzt, wodurch die elektrolytische Darstellung ohne Diaphragma ermöglicht wird. Bisher war die Darstellung des Natriumsalzes gegenüber der des Ammonium- und Kaliumsalzes dadurch erschwert, daß bei dem Natriumsalz die anodische Oxydation weit geringer war, und die Löslichkeit des Natriumpersulfates dessen Ausscheidung erschwerte.

*Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von porösem Baryumoxyd.** (Nr. 172 070. Kl. 12m. Vom 15./9. 1903 ab. Hermann Schulze in Bernburg.)

**Patentspruch:** Verfahren zur Herstellung von porösem Baryumoxyd, dadurch gekennzeichnet, daß man nicht poröses Baryumoxyd fein pulvert, mit Baryumnitrat und Kohle mischt und der Einwirkung der strahlenden Wärme elektrischer Lichtbögen oder elektrisch geheizter Widerstandskörper oder von Generatorgasen aussetzt. —

Das Mischungsverhältnis ist 88,5 T. Baryumoxyd, 10 T. Baryumnitrat und 1,5 T. Kohle. Bei Glühhitze treten explosionsartige Entwicklungen von salpetriger Säure in dem Gemische auf, dadurch werden auch die feinen, als Staub eingebrachten Baryumoxydteile gesprengt bzw. aufgebläht, und man erhält statt der harten Oxydmasse ein Baryumoxyd von poröser Struktur. *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von Baryumsuperoxydhydrat aus Baryumsuperoxyd.** (Nr. 170 351. Kl. 12i. Vom 9./3. 1905 ab. Firma E. Merck in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Baryumsuperoxydhydrat aus Baryumsuperoxyd, gekennzeichnet durch Einwirkenlassen der Lösungen alkalischer Erden, besonders von Barythydrat auf das Superoxyd. —

1 kg Baryumsuperoxyd wird bei etwa 50° mit 10 kg 5%iger Barythydratlösung abfiltriert und das Baryumsuperoxydhydrat kann direkt zur Wasserstoffsuperoxydfabrikation verwendet werden.

Wiegand.

**Verfahren zur Darstellung von Magnesium- und Zinksuperoxyd.** (Nr. 171 372. Kl. 12i. Vom 6./6. 1903 ab. Firma E. Merck in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Magnesium- und Zinksuperoxyd, darin bestehend, daß man die entsprechenden reinen, trockenen Oxyde mit der berechneten Menge chemisch reinen Wasserstoffsuperoxydes anrührt und das Gemenge einige Zeit stehen läßt. —

Bei dem Verfahren entstehen wahrscheinlich die wasserfreien Superoxyde, die sich leicht von dem daneben entstehenden reinen Wasser trennen lassen. Eine Auswaschung ist nicht erforderlich. Die Produkte sind hochprozentig und sehr gut haltbar.

Karsten.

**Verfahren zur Fällung von magnesiumsulfathaltigen Zinksulfatlösungen mittels Ätzkalkes.** (Nr. 171 962. Kl. 40a. Gr. 47. Vom 3./9. 1905 ab. Zinkgewinnungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Fällung von magnesiumsulfathaltigen Zinksulfatlösungen mittels Ätzkalkes, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Zinkmagnesiumsulfatlösung, deren Magnesiumsulfatgehalt den Zinksulfatgehalt nicht oder nur unwesentlich unterschreitet, mit etwa der Hälfte der dem Gesamtsulfatgehalt entsprechenden Menge Ätzkalk bei reichlicher Gegenwart von Wasser behandelt. —

Die Erfindung bezieht sich auf die Gewinnung von Zink aus Laugen, welche durch Auslaugen von magnesiahaltigen Zinkerzen (eingeschlossen Haldengut), Hüttenprodukten, Kiesabbränden und dgl. mit Schwefelsäure erhalten werden. Es ist gelungen, Niederschläge zu erzielen, welche einen Gehalt von 50% Zinkhydroxyd neben so geringen Mengen Gips aufweisen, daß sie unmittelbar zur Zinkdestillation verwendet werden können. Es erklärt sich dies dadurch, daß ein Teil des entstehenden Magnesiumhydroxyds im Augenblick der Entstehung sich mit Zinksulfat umsetzt, und andererseits, daß Gips in verdünnter Magnesiumsulfatlösung leichter löslich ist.

Wiegand.

**Verfahren zur Gewinnung farbloser Chlorzinklaugen aus den durch organische Stoffe verunreinigten Abfallaugen.** (Nr. 172 460. Kl. 12n. Gr. 6. Vom 11./10. 1904 ab. Firma Th. Goldschmidt in Essen a. Ruhr.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Gewinnung farbloser Chlorzinklaugen aus den durch organische Stoffe verunreinigten Abfallaugen, dadurch gekennzeichnet, daß die Laugen eingedampft und das zurückbleibende Chlorzink wesentlich über seinen

Schmelzpunkt erhitzt wird, wobei unter dem Einfluß der Hitze und der wasserentziehenden Eigenschaften des Chlorzinks die organischen Substanzen in filtrierbare Kohle übergehen und nach dem Wiederauflösen der Masse in Wasser von der Lauge mechanisch getrennt werden können. —

Die eingedampfte Chlorzinklauge wird auf etwa 300—400° erhitzt, und es werden die organischen Stoffe teils durch die hohe Temperatur, teils durch die wasserentziehende Wirkung des geschmolzenen Chlorzinks vollständig verkohlt.

Wiegand.

**Verfahren zur Darstellung von Graphit.** (Nr. 174 846. Kl. 12i. Gr. 32. Vom 3./11. 1904 ab. Dr. Adolph Frank in Charlottenburg. Zusatz zum Patente 112 416 vom 18./3. 1899; siehe diese Z. 13, 723 [1900].)

*Patentanspruch:* Das durch Patent 112 416 geschützte Verfahren zur Darstellung von Kohlenstoff wird dahin weiter ausgebildet, daß man an Stelle von Kohlenoxyd bzw. Kohlensäure zwecks Gewinnung des Kohlenstoffes in Form von Graphit, Chlor, Brom, Jod, Stickstoff, Phosphor, Arsen, Halogenwasserstoff, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Phosphorwasserstoff, Arsenwasserstoff, organische Halogen-, Schwefel- oder Stickstoffverbindungen oder reduzierbare Verbindungen der Alkalien, Erdalkalien und Erden auf die Metallecarbide bei ausreichend hohen Temperaturen einwirken läßt. —

Die Erhöhung der Temperatur kann z. B. durch Erhitzung auf höhere Anfangstemperatur oder Steigerung der Reaktionsintensität durch Druck oder Einwirkung in großen Massen unter inniger Berührung erzielt werden. Ohne diese Anwendung höherer Temperatur erhält man keinen Graphit, sondern nur Ruß.

Karsten.

**Verfahren zur Herstellung von Körpern aus Silicium- oder Borearbid.** (Nr. 173 066. Kl. 80b. Vom 24./4. 1904 ab. Friedrich Bölling in Frankfurt a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Körpern aus Siliciumcarbid oder Borearbid, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Kohle geformten Gegenstände in fein gepulvertes Siliciumcarbid oder Borearbid eingebettet, einem Glühprozeß unterworfen werden, bis der aus den Carbiden erzeugte Bor- oder Siliciumdampf ganz oder teilweise in den Kohlenkörper eingedrungen ist. —

Durch das Glühen soll auf den Kohlenstücken eine harte, unverbrennliche Schicht aus Carbid entstehen, die bei fortgesetztem Glühen von außen nach innen wächst, so daß bei genügend langem Glühen die gesamte Kohle der Formstücke in Carbid umgewandelt wird. Man verwendet am besten fein gepulvertes, amorphes Siliciumcarbid oder Borearbid, da diese an Silicium bzw. Bor reich und trotzdem wohlfeil zu beschaffen sind.

Wiegand.

**Verfahren zur Gewinnung von Kohlensäure aus Generatorgas unter Benutzung einer alkalischen Absorptionslösung.** (Nr. 173 130. Kl. 12i. Gr. 34. Vom 26./5. 1904 ab. Dr. F. A. Behrens und Joh. Behrens in Bremen.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Gewinnung von Kohlensäure aus Generatorgas unter Benutzung einer alkalischen Absorptionslösung, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Verbrennung in einem Gasmotor gewonnenen kohlensäurehaltigen Gase in einer auf der Dissoziationstemperatur gehaltenen

Carbonatlösung unter Druck absorbiert bzw. nach Druckverminderung aus dieser Lösung wieder ausgeschieden werden. —

Das Prinzip der vorliegenden Anlage besteht darin, daß ein Gasmotor mit der Absorptions- und Entgasungsanlage gemäß Patent 162 655 (siehe diese Z. 19, 344 [1906]) kombiniert wird.

Wiegand.

**Verfahren zur nassen Aufschließung von schwer aufschließbaren Silikaten.** (Nr. 173 902. Kl. 12m. Gr. 7. Vom 1./11. 1904 ab. William Taylor Gibbs in Buckingham [V. St. A.]. Priorität vom 30./10. 1903 [Verein. Staaten].)

**Patentanspruch:** Verfahren zur nassen Aufschließung von schwer aufschließbaren Silikaten mittels eines Gemisches aus Mineralsäuren und Fluorverbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß man der Mineralsäure Kieselflußsäure zusetzt. —

Selbst sehr schwer auf nassem Wege aufschließbare Silikate, wie Feldspat, Kaliglimmer, lassen sich in befriedigender Weise mittels Mineralsäure, wie Schwefelsäure, aufschließen, wenn man letztere mit einer kleinen Menge von Kieselflußsäure versetzt. Dabei findet ein Verbrauch der Kieselflußsäure nicht statt, da sie katalytisch als Zwischenglied wirkt. Ein Zusatz von 2—4% Kieselflußsäure zu der anderen Mineralsäure hat sich als hinreichend erwiesen.

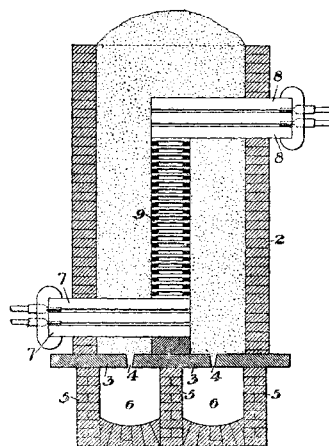
Wiegand.

**Verfahren zur Gewinnung von Elementen wie Silicium, Aluminium, deren Reduktionstemperatur der Verflüchtigungstemperatur nahekommt.** (Nr. 174 476. Kl. 40c. Gr. 6. Vom 8./11. 1903 ab. Frank Jerome Tone in Niagara Falls [V. St. A.].)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Gewinnung von Elementen, wie Silicium, Aluminium, deren Reduktionstemperatur der Verflüchtigungstemperatur

nahe kommt, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktionsmassen in einem elektrischen Ofen mit Widerstandserhitzung parallel zu einer vertikal angeordneten Zone hoher und gleichmäßiger Temperatur von verhältnismäßig großer vertikaler Ausdehnung geführt werden, so daß das geschmolzene Element aus der Reduktionszone sofort frei zu den unterhalb dieser Zone angeordneten Ausflußöffnungen abfließen kann. —

Das Verfahren ist nicht mit der bekannten Reduktion von Erzen durch Erhitzung mittels des elek-



trischen Lichtbogens zu vergleichen, da bei letzterem eine möglichst starke Konzentration der Wärme und eine plötzliche Reduktion stattfindet, während bei dem vorliegenden Verfahren eine möglichst gleichmäßige und langsam fortschreitende Reduktion wesentlich ist. Hierdurch wird eine Überhitzung und Verflüchtigung der Reduktionsprodukte vermieden.

Karsten.

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

### Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Verurteilung der Standard Oil Co.** Auf Veranlassung der Bundesregierung der Vereinigten Staaten ist in den Bundesgerichten verschiedener Einzelstaaten gegen die Standard Oil Co. eine strafgerichtliche Verfolgung wegen Verletzung des „Interstate Commerce Law“ eingeleitet worden, u. a. in den Staaten Illinois, Indiana, Missouri, Ohio und Pennsylvania. Das in dem Staate Illinois anhängig gemachte Verfahren, welches vor dem Bundesdistriktsgericht zu Chicago stattgefunden hat, hat am 13./4. zu der Verurteilung der Gesellschaft durch das Geschworenengericht geführt, und zwar ist sie schuldig gefunden worden, in 1462 Fällen von der Chicago & Alton Railroad für die Beförderung von Petroleum von ihrer Raffinerie zu Whiting in Indiana einen niedrigeren Frachtsatz als den allgemein gültigen, nämlich 6 Cents anstatt 18 Cents für 100 Pfd., berechnet erhalten zu haben. Das Gesetz sieht für derartige Übertretungen eine Mindeststrafe von 1000 Doll. und eine Höchststrafe von 20 000 Doll. für den

Einzelfall vor, so daß der Richter, welchem die Zuerkennung der Strafe obliegt, diese von 1 462 000 Doll. bis zu 29 240 000 Doll. bemessen kann. D.

**Die Verwendung von Heizöl bei der amerikanischen Marine.** Die Verwendung von Heizöl auf dem Torpedoboot Gwin wird nach einer einjährigen Probezeit aufgegeben werden, da die größte Geschwindigkeit, welche sich mit dem flüssigen Heizmaterial hat erzielen lassen, nur 16½ Knoten betragen hat, während mit einem anderen Boot gleicher Konstruktion, auf welchem Kohle benutzt wurde, eine Geschwindigkeit von 21 Knoten in einer Stunde erreicht worden ist. Die beiden Boote haben eine Länge von 99½ Fuß, eine Breite von 12½ Fuß und einen Tiefgang von 3¼ Fuß. Die Verdrängung beträgt 46 t, und die vorgeschriebene Geschwindigkeit bei 850 PS. belief sich auf 20 Knoten. Auf der ersten Versuchsfahrt, auf welcher Kohle gebrannt wurde, legte das Boot Gwin 20,88 Knoten zurück. (Iron Age.) D.

**Phosphatablagerungen im nördlichen Arkansas.** In den „Contributions to Economic Geology, 1906“, welche demnächst von den United States Geological