

Zu dem Zwecke wurde in die eine Bohrung ein Schmelzröhren gebracht, welches anstatt der Substanz ein kleines Thermoelement: Constantan-Eisen — enthielt. Die andre Bohrung wurde durch ein Röhren von der Form eines Thermometergefäßes ausgefüllt. Dasselbe enthielt Quecksilber und in dieses tauchte ein zweites von Glas umschlossenes Thermoelement. Die beiden Elemente waren gegen einander geschaltet, die beiden übrigen zur Verbindung mit dem Galvanometer dienenden Löthstellen (Constantan-Kupfer), tauchten in ein gemeinsames Quecksilberbad. Die Gleichheit der beiden Elemente, die unter Beobachtung der Vorsicht hergestellt waren, dass die den erwärmten Löthstellen entsprechenden Drahtenden derselben Drahtstelle entnommen wurden, war durch Vertauschung leicht zu controliren. Der Versuch zeigte, dass die Temperatur des in das thermometerähnliche Gefäß tauchenden Elements bei raschem Erhitzen ein wenig nachhinkte. Dieser Umstand ist anscheinend zum Theil dadurch veranlasst, dass die Wärme bei dem einen Röhren eine Glas- bez. Luftschicht mehr durchdringen muss als in dem andern. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse blieb die Differenz stets unter $\frac{1}{2}^{\circ}$. Beim gewöhnlichen Gebrauche fällt die das zweite Thermoelement umschließende Glasschicht fort, und es ist zu erwarten, dass dann die Übereinstimmung noch eine bessere ist. Steigert man zuletzt die Temperatur etwas langsamer, so kann man auch noch den verbleibenden Fehlerrest, der

sich an sich gegenüber den andern durch Correctionen etc. bedingten Fehlern völlig bedeutungslos erscheint, eliminiren.

Bei der Anbringung der Correction für den herausragenden Faden ist es angenehm, dass die Eintauchtiefe des Thermometers hier besser definiert ist, als bei einer Anzahl anderer Apparate.

Vertauscht man das Schmelzröhren mit einem zweiten Thermometer, so eignet sich der Apparat recht gut für rasch auszuführende Thermometervergleichungen.

In vielen Fällen genügt es den zu schmelzen den Körper einfach auf den Kupferklotz selbst zu legen. Bei der Untersuchung einer Anzahl von Metallen und Legirungen¹⁾ wurde auch dieses letztere Verfahren angewandt, ohne dass ein Unterschied zwischen den nach beiden Methoden erhaltenen Resultaten festgestellt werden konnte. Soll die zuletzt angeführte Beobachtungsweise öfter zur Bestimmung des Schmelzpunktes organischer Körper angewandt werden, so empfiehlt es sich, von vornherein auf den oben Theil des Apparates ein Stück mässig dünnes Platinblech hart auflöthen zu lassen.

Die Hauptvortheile des von der Firma Franz Hügershoff, Leipzig, ausgeführten Apparates scheinen mir in der Verwendbarkeit bei hohen Temperaturen, in der Sauberkeit beim Arbeiten, in dem Wegfall des sonst vielfach erforderlichen Röhrens und in der Einfachheit und Unverwüstlichkeit der Vorrichtung zu liegen.

Referate.

Anorganische Chemie.

A. Ladenburg. Ueber das Atomgewicht des Jods (Berichte 35, 2275).

Die vorliegende Untersuchung wurde veranlasst durch die Beobachtung, dass nach Stas durch Überführen in Jodstickstoff gereinigtes Jod noch Chlor enthielt, so dass immerhin die Möglichkeit vorlag, dass auch das von Stas zu seinen Bestimmungen benutzte Material nicht ganz rein war. — Die Bestimmung des Atomgewichts des Jods geschah nach zwei Methoden; bei der ersten Reihe von Analysen wurde Jodsilber in Chlorsilber verwandelt, bei den übrigen Bestimmungen wurde metallisches Silber in Jodsilber übergeführt.

Das zur Ausführung der ersten Methode verwendete Silber war ein als chemisch rein bezeichnetes Handelsprodukt, welches sich als frei von Blei erwies und sicher weniger als 0,003 Proc. Kupfer enthielt; beim Lösen in Salpetersäure hinterblieb ein geringer, aus Kohle bestehender Rückstand, dessen Menge bestimmt und mit 0,007 Proc. in Rechnung gestellt wurde. Die Umwandlung des Metalls in Jodsilber geschah durch Behandeln der salpetersauren Lösung mit Jodkalium und Extrahiren des in Folge eines geringen Chlorgehalts des letzteren entstandenen Chlorsilbers mit Ammoniak. Das so rein erhaltene Ausgangsmaterial wurde nun in geräumigen Porzellantiegeln bis zur Gewichtsconstanz getrocknet, und darauf das sorgfältig gewogene Product bei

mässiger Wärme durch Einleiten von Chlor in Chlorsilber verwandelt, wobei etwa verspritzte Anteile durch den aufgelegten durchlochten Deckel, eventuell auch durch das Zuleitungsrohr zurückgehalten wurden; um die Menge dieser Theile zu ermitteln, wurden Deckel und Zuleitungsrohr ebenfalls vor und nach der Operation gewogen. Die Behandlung mit Chlor wird fortgesetzt, bis keine Joddämpfe mehr entweichen, dann wird zur Verjagung der vom geschmolzenen Chlorsilber absorbierten Chlormengen in trockener Kohlensäure allmälich abgekühlt und schliesslich die Kohlensäure durch Luft verdrängt. Drei in dieser Art ausgeführte Analysen lieferten als Mittelwerth die Zahl 126,96 (Sauerstoff = 16, für H = 1 würde sich 126,01 ergeben), wobei für Silber der Werth 107,93, für Chlor 35,45 angenommen wurde.

Bei der zweiten Reihe von Versuchen wurde die abgewogene Silbermenge in einem gleichfalls gewogenen Becherglas in durch mehrfache Destillation über Silbernitrat gereinigter Salpetersäure gelöst, die überschüssige Salpetersäure verdampft, das erhaltene Silbernitrat in Wasser gelöst und die Lösung in mässiger Wärme durch einen geringen Überschuss von Jodkalium gefällt. Das abgeschiedene Jodsilber setzte sich nach kurzem

¹⁾ In diesen und ähnlichen Fällen bietet das offene Schmelzen noch insofern Vortheil, als dabei gewisse Zustandsänderungen beim Erhitzen viel leichter beobachtet werden können, als im Rohre.

Röhren klar ab, die über dem Niederschlag stehende Lösung wurde dann abgehebert, von Neuem warmes Wasser zugegeben, wieder abgehebert und mit dieser Behandlung fortgefahrene, bis eine Probe des Waschwassers keine Salpetersäurereaction mehr zeigte. Darauf wurde der Jodsilberniederschlag im Becherglas bis zur Gewichtsconstanz getrocknet. Die Waschwasser wurden auf ein geringes Volumen eingedampft und die geringe Menge Jodsilber, welche sich hierbei abschied, auf gewogenem Filter bestimmt. Correctionen wurden angewendet für den oben erwähnten Kohlegehalt des Silbers und den Chlorgehalt des Jodkaliuns. Gefunden wurde die Zahl 126,87 ($O = 16$; für $H = 1$ demnach 125,92).

Verf. gibt der an erster Stelle angeführten Zahl 126,96 (126,01) den Vorzug; Stas hatte die mit dem zweiten Werth fast übereinstimmende Zahl 126,85 (125,89) gefunden. *Kl.*

M. Gröger. Ueber das gelbe Kupferoxydul.
(Z. anorgan. Chem. 31, 326.)

Kupferchlorür setzt sich mit Natronlauge zu einem gelben Pulver um, dem meist die Formel $4\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ zugeschrieben wird. Um die Richtigkeit dieser Formel zu prüfen, hat Verf. die Verbindung einer erneuten Untersuchung unterzogen. Zur Darstellung wurden 10 g reines trockenes Kupferchlorür und 10 g Chlornatrium in 250 ccm ausgekochtem Wasser gelöst, diese Mischung in eine in einem Kolben befindliche Lösung von 10 g Ätznatron und 10 g Seignettesalz in 150 ccm Wasser unter kräftigem Schütteln eingetropft, dann der Kolben mit Wasser vollgefüllt und mit einem Kautschukstopfen luftdicht verschlossen. Sobald der rein orangegelbe Niederschlag zu Boden gesunken war, wurde die Lösung abgehebert und in gleicher Weise mit einer verdünnten Seignettesalzlösung, bis das Natriumchlorid herausgewaschen war, dann mit reinem ausgekochtem Wasser decantirt, bis das Alkali fast völlig ausgewaschen war. Die jetzt durch Filtriren isolirte Substanz war in trockenem Zustand bräunlich-orangegelb, vollständig amorph und bei Abwesenheit von Wasser ganz luftbeständig; aber auch feucht oxydiert sie sich lange nicht so energisch, als bisher angenommen wurde; eine mit Wasser aufgeschlämme Probe des Oxyds war, als sie in einem Kölbcchen aus Jenaer Glas der Luft ausgesetzt wurde, noch nach 6 Wochen im Wesentlichen unverändert und hatte sich nur an der Oberfläche dunkelbraun gefärbt; dagegen ging diese Verfärbung in Gefässen aus gewöhnlichem Glas viel rascher vor sich, so dass angenommen werden muss, dass das aus diesem Glas herausgelöste Alkali als Sauerstoffüberträger wirkt. In der That geht das gelbe Product bei Gegenwart von verdünnter Natronlauge wesentlich rascher in braunschwarzes Kupferoxydhydrat über, als unter reinem Wasser.

Die Analyse der lufttrockenen Substanz lieferte Zahlen, welche für Kupfer und Sauerstoff das Verhältniss $1\text{Cu} : 1\text{O}$ bestätigten. Dagegen wurde der Wassergehalt schwankend (von 2,54—0,95 Proc.) gefunden und zwar um so geringer, je besser die Verbindung vor Oxydation geschützt werden konnte. Auch die Abgabe des Wassers war unregelmässig; über concentrirter Schwefelsäure verlor die Sub-

stanz nur einen Theil desselben, einen weiteren bei Wasserbadtemperatur, den Rest erst beim Glühen.

Verf. schliesst daraus, dass das Wasser nicht als Constitutionswasser vorhanden ist, sondern von der den Charakter der Colloide zeigenden Verbindung mechanisch zurückgehalten wird. *Kl.*

A. Gutbier. Ueber die Verbindungen des Tellurs mit Wismuth und die quantitative Trennung beider Elemente. (Z. anorgan. Chem. 31, 331.)

In der Natur finden sich zwei Wismuth-Tellurverbindungen Bi_2Te_3 und Bi_2Te_5 . Versuche, Substanzen ähnlicher Zusammensetzung künstlich herzustellen, sind bisher nicht angestellt worden. Verf. hat zu diesem Zweck die fein gepulverten Elemente in verschiedenen Gewichtsverhältnissen gemischt und in einem Glasrohr im Wasserstoffstrom zusammengeschmolzen. Während des Erhitzens bläht sich die Masse auf und schmilzt dann langsam zusammen; die im Wasserstoffstrom erkaltete Schmelze ist, wenn sie grössere Mengen Tellur enthält, grau, leicht brüchig und zeigt an den Bruchstellen hellen, silberähnlichen Glanz; enthält sie Wismuth im Überschuss, so besitzt sie hellen Metallglanz und ist nur schwer zerbrechlich. Die erhaltenen Resultate zeigen, dass Tellur und Wismuth in allen Verhältnissen zusammenge schmolzen werden können.

Die quantitative Bestimmung der Componenten gelingt in folgender Weise: Die fein gepulverte Legirung wird in Königswasser gelöst, die Salpetersäure durch Salzsäure verdrängt und die salzaure Lösung so weit mit Wasser verdünnt, als das ohne Fällung von Wismuth geschehen kann. Dann fällt man beide Metalle aus der auf $60-70^\circ$ erwärmten Lösung durch Einleiten von Schwefelwasserstoff, filtrirt den Niederschlag auf gewogenem Filter ab, wäscht aus und extrahirt das Schwefeltellur mit einer warmen Lösung von Schwefelkalium. Sobald das Tellur ausgezogen ist, wäscht man das Schwefelalkali heraus, entfernt dann etwa noch beigemengten Schwefel durch successives Behandeln mit Alkohol und Schwefelkohlenstoff, trocknet bei 100° und wägt das zurückbleibende Schwefelwismuth. *T*

Die tellurhaltige Lösung zersetzt man mit Salzsäure, löst den Niederschlag in rauchender Salpetersäure und verdrängt die Salpetersäure durch Salzsäure. Zur Entfernung der aus dem mitgesunkenen Schwefel entstandenen Schwefelsäure, welche die quantitative Fällung des Tellurs hindert, versetzt man die schwach saure Lösung mit einer Lösung von Baryumbicarbonat und erhitzt die Flüssigkeit $1/2-1$ Stunde zum lebhaften Sieden; man erreicht so, dass der Lösung nicht nur die gesamte Schwefelsäure, sondern auch das überschüssig zugesetzte Baryum entzogen wird. Schliesslich fällt man aus dem Filtrat das Tellur nach einer der üblichen Methoden. *Kl.*

A. Gutbier. Ueber das flüssige Hydrosol des Goldes. (Z. anorgan. Chem. 31, 448.)

Zsigmondy ist der Ansicht, dass nur die rothen colloidalen Goldlösungen beständig sind, während die blauen Lösungen sich bald zersetzen sollen. Diese Meinung ist bereits von Bredig bestritten worden. Es ist nun Verf. gelungen, auf rein

chemischem Wege (Bredig hatte seine Lösungen durch elektrische Zerstäubung erhalten) blaue colloide Goldlösungen zu erhalten, welche den rothen an Beständigkeit nichts nachgeben. Er verfährt dazu in folgender Weise:

1 g Goldchlorid in 1 Liter destillirtem Wasser wird mit Sodalösung genau neutralisiert und die Lösung in der Kälte tropfenweise mit einer stark verdünnten Hydrazinhydratlösung versetzt. Die Lösung nimmt bald eine tief dunkelblaue Farbe an; die Reaction ist nach Zugabe weniger Kubikcentimeter des Reagens beendet; ein Überschuss von Hydrazinhydrat zersetzt die Lösung unter Abscheidung von blauem Gold.

Die colloidale Lösung kann durch Dialyse gereinigt werden und ist dann lange haltbar; durch Elektrolyse wird sie zersetzt. *Kl.*

W. Herz. Dialysatorversuche mit Metallhydroxyden und -sulfiden. (Z. anorgan. Chemie 31, 454.)

Verf. hat vor einiger Zeit nachgewiesen, dass Chromhydroxyd aus seinen alkalischen Lösungen nicht durch die poröse Wand eines Dialysators diffundiren kann, sich vielmehr als freies Hydroxyd auf der Membran abscheidet. Bei vergleichenden Versuchen über das Verhalten der alkalischen Lösungen anderer Metallhydroxyde unter gleichen Verhältnissen hat sich ergeben, dass aus Blei-, Aluminium- und Zinnlösungen das Metallion leicht und glatt diffundirt, dass dagegen aus Zink- und Berylliumlösungen nur sehr geringe Mengen des Metalls diffundiren, während der Hauptanteil sich auf der Membran als Hydroxyd ausscheidet. Die alkalischen Lösungen von Blei, Zinn und Aluminium verhalten sich demnach wie Salzlösungen; Zink- und Berylliumlösungen besitzen die Eigenschaften der letzteren nur in sehr geringem Grade, während alkalische Chromlösungen überhaupt keine Salzeigenschaften mehr haben. Daraus folgt weiter, dass die Hydroxyde der drei ersten Metalle sich wie Säuren verhalten, ein Verhalten, das Zink- und Berylliumhydroxyd nur noch in geringem Grade, Chromhydroxyd gar nicht mehr zeigt. Die alkalischen Lösungen der letzteren ähneln in ihrem Verhalten den colloidalen Lösungen.

Durch Schwefelammonium frisch gefälltes Nickelsulfid ähnelt den alkalischen Zinklösungen; ein Theil diffundirt, der grössere Theil wird auf der Membran in fester Form abgeschieden. *Kl.*

K. A. Hofmann. Ueber radioactive Stoffe. (Berichte 35, 1453.)

Verf. hat bei seinen früheren Versuchen (vgl. diese Zeitschr. 1901, 86, 228, 339, 832) die bleihähnliche radioactive Substanz dadurch reiner, d. h. stärker aktiv erhalten, dass er das mit gewöhnlichem Bleichlorid verdünnte Material durch salzsäurehaltige Kochsalzlösung extrahierte, wobei die active Substanz sich in den löslicheren Anteilen anreicherte. Leichter erhielt Verf. stark active Präparate, als er die in Form von Chloriden vorliegenden Substanzen in 10-proc. Natriumthiosulfat auflöste. Diese Lösung scheidet bei Zimmertemperatur allmählich schwarzes, sehr stark actives Sulfid ab, welches so lange gesammelt wurde, bis die späteren Abscheidungen bei der Prüfung am

Elektroskop verminderte Wirksamkeit zeigten, was im Allgemeinen nach 4 Tagen der Fall war. Zur weiteren Reinigung wird die Operation eventuell wiederholt. 50 g aus Pechblende und Bröggerit erhaltenes Chlorblei lieferten so 0,3 g Sulfid, welches ein Elektroskop von 3 Minuten 40 Secunden Entladungsdauer in 9 Secunden entlad. Ein Vergleich mit einem aus käuflichem Radiumbromid durch fractionierte Krystallisation erhaltenen Radiumpräparat von maximaler Aktivität zeigte, dass das Bleipräparat das Elektroskop noch etwas schneller entlud als das letztere; die Wirkung auf die photographische Platte war annähernd die gleiche.

Bezüglich der von Giesel (vgl. diese Zeitschr. 1902, 88, 89) angeregten Frage, ob die Aktivität der aus Uranerzen gewonnenen Bleipräparate nicht lediglich auf Induction zurückzuführen sei, hat Verf. einige Beobachtungen gemacht, welche gegen Giesel's Ansicht sprechen. Er beobachtete nämlich, dass die frisch gefällten Präparate (Sulfate und Sulfide) weniger stark aktiv sind als solche, welche in verschlossenen Gefässen längere Zeit trocken aufbewahrt worden waren. Diese Verstärkung der Aktivität zeigte sich sowohl der photographischen Platte wie auch dem Elektroskop gegenüber. So entlud ein Sulfid frisch gefällt und getrocknet ein Elektroskop von 3 Minuten 30 Secunden Entladungsdauer in 3 Minuten 5 Secunden, während dasselbe Präparat nach 14 Tagen ein Elektroskop von 4 Minuten 30 Secunden Entladungszeit in 2 Minuten 20 Secunden entlud. Die maximale Aktivität der Präparate wird erst durch längeres Lagern der trockenen Substanzen in verschlossenen Röhren erreicht, kann aber auch, wie für die photographische Aktivität schon früher festgestellt wurde, durch kurzes Belichten mit Kathodenstrahlen hervorgerufen werden.

Die Fähigkeit, beim längeren Liegen die Aktivität zu regenerieren, besitzt übrigens auch das Uran. Verf. hat nachgewiesen, dass ein Uranoxydul oxyd, welches in salpetersaurer Lösung 2 Tage lang mit Chlorbaryum in Berührung blieb und nach Ausfällung des Baryums und Abscheidung durch Ammoniak und Verglühen seine Aktivität so weit verloren hatte, dass es weder dem Elektroskop, noch der Platte gegenüber wirksam war, schon nach 2-tägigem Aufbewahren in verstopten Röhren merklich aktiv wurde. *Kl.*

W. Marckwald. Ueber das radioactive Wismuth (Polonium). (Berichte 35, 2285.)

Die elementare Natur des dem Wismuth anhaftenen radioactiven Bestandteils der Pechblende ist durch die bisher vorliegenden Untersuchungen in keiner Weise bestätigt worden. Giesel betrachtet deshalb das sogenannte Polonium lediglich als durch Induction activirtes Wismuth, und auch die Entdecker der Substanz P. und S. Curie sind neuerdings an seiner Eigenschaft als Element zweifelhaft geworden. Verf. hat indess einige Beobachtungen gemacht, welche für die Annahme eines dem Wismuth ähnlichen, aber von ihm verschiedenen activen Elements sprechen. Zunächst hat er nach dem üblichen Verfahren ein actives Poloniumpräparat hergestellt und gefunden, dass dasselbe im Gegensatz zu Giesel's Angabe seine Aktivität auch im Laufe mehrerer Monate nicht

vermindert. Dann aber ist es ihm gelungen, zu constatiren, dass bei der Elektrolyse der Substanz der active Bestandtheil sich mit dem ersten Antheilen des Metalls abschied, die demnach erheblich stärker activ waren als das ursprüngliche Material. Im Anschluss an diese Beobachtung wurde versucht, der Lösung den activen Bestandtheil durch Behandeln mit metallischem Wismuth zu entziehen, also unter Bedingungen, unter denen eine Abscheidung von Wismuth ausgeschlossen war. Der Versuch gelang; die in die Lösungen eingetauchten Stäbchen von blankem (inaktivem) Wismuth überzogen sich sofort mit einem schwarzen Anflug und zeigten nun eine sehr stark active Wirkung auf das Elektroskop. — Wird die Behandlung mit metallischem Wismuth längere Zeit fortgesetzt, so kann man in dieser Weise der Lösung die gesamme radioactive Substanz in Form des erwähnten schwarzen Beschlagens entziehen, welcher sich von den Wismuthstäbchen leicht abschaben lässt.

Beim Erhitzen verflüchtigt sich ein Theil der activen Substanz; der Rest schmilzt zu einem blanken spröden Metallkorn zusammen. Die von dem Körper ausgesandten Strahlen sind von den Radiumstrahlen dadurch unterschieden, dass sie schon durch geringe Hindernisse zurückgehalten werden. So genügt es, eines der nach obigen Verfahren präparirten Wismuthstäbchen mit Filterpapier zu umwickeln, um seine kräftige Wirkung auf das Elektroskop fast vollständig aufzuheben.

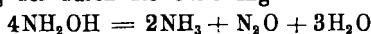
Die erhaltenen Mengen der activen Substanz sind sehr gering; eine Tonne Uranpecherz dürfte nicht mehr als 1 g derselben enthalten. Kl.

S. Tanatar. Katalyse des Hydroxylamins und Hydrazins (Zeitschr. physikal. Chem. 40, 474). Bei den bisher untersuchten sogenannten katalytischen Prozessen handelte es sich um Substanzen, deren auch freiwillig eintretende Zersetzung der Einfluss der Katalysatoren beschleunigt, ohne dass der chemische Verlauf der Reaction selbst verändert wird. Zu einer besonderen Gruppe von katalytischen Prozessen, die bisher kaum bekannt geworden ist, gehört der vom Verf. beim Hydroxylamin beobachtete, bei dem eine unter gewöhnlichen Verhältnissen nur neben dem Hauptprozess in geringer Ausdehnung verlaufende Reaction durch den Einfluss des Katalysators zur Hauptreaction gemacht wird.

Das Hydroxylamin zersetzt sich beim Erwärmen in alkalischer Lösung in Ammoniak, Stickstoff und Wasser im Sinne der Gleichung:



Das entwickelte Stickgas enthält aber stets geringere Mengen von Stickoxydul, welches seine Entstehung der durch die Gleichung

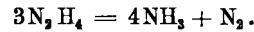


bezeichneten Nebenreaction verdanken. Der letztere Prozess kann, wie von Knorre und Arndt nachgewiesen haben, durch Einwirkung von Oxydationsmitteln zur Hauptreaction gemacht werden; er tritt aber auch als Hauptreaction auf, wenn die alkalische Lösung des Hydroxylamins mit kleinen Mengen von Platin-schwarz versetzt wird. Die Zersetzung geht unter diesen Bedingungen beim Er-

wärmen sehr rasch vor sich; bei Anwendung von 7 g Hydroxylaminchlorhydrat ist sie nach 10 bis 15 Minuten so vollständig, dass im Rückstand kein Hydroxylamin mehr nachgewiesen werden kann. Je rascher der Prozess durchgeführt wird, um so weniger Stickstoff enthält das Product. Bei einem quantitativ durchgeföhrten Versuch ergab sich die nach der zweiten Gleichung zersetzte Menge des angewendeten Hydroxylamins zu 83 Proc. Da der Versuch vorsichtig geleitet wurde, so ist anzunehmen, dass dieser Procentsatz bei rascherem Arbeiten noch höher steigen kann.

Zur Erklärung des Prozesses nimmt Verf. an, dass das Platin im Sinne der Engler-Wöhler'schen Theorie (vergl. diese Zeitschr. 1902, 86) als Sauerstoffüberträger wirkt, wobei anzunehmen ist, dass das Platin durch das Hydroxylamin zunächst oxydiert wird, welches selbst zugleich Ammoniak bildet. Das entstandene Platinoxyd oxydiert dann einen weiteren Theil des Hydroxylamins. Das gebildete Platinoxyd ist aber jedenfalls ein niederes Oxyd, nicht ein Peroxyd, wie bei den Engler-Wöhler'schen Versuchen, denn es wird zwar durch Salzsäure gelöst, scheidet aber aus Jodkaliumlösung kein Jod ab.

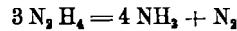
Hydrazinsulfat wird durch Platin ebenfalls unter Abscheidung von Stickstoff zersetzt. Die Umsetzung vollzieht sich hier nach der Brutto-gleichung:



Wenn Platin hier ebenfalls als Sauerstoffüberträger wirkt, so muss man, da die Hydrazinsalze keinen Sauerstoff enthalten, annehmen, dass das als Lösungsmittel dienende Wasser sich an der Reaction betheiligt. Kl.

S. Tanatar. Katalyse des Hydrazins. (Z. Physikal. Chem. 41, 37.)

Im Anschluss an seine Versuche über die Katalyse von Hydrazinsalzen (siehe vorstehend), welche bei Gegenwart von Platin vorzugsweise der Gleichung

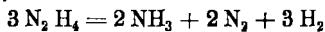


entsprechend verläuft, hat Verf. das Verhalten des freien Hydrazins unter analogen Bedingungen untersucht. Er fand dabei, dass aus dem Sulfat durch einen möglichst geringen Überschuss von Baryumhydroxyd abgeschiedenes Hydrazin bei der durch katalytische Wirkung von Platin hervorgerufenen Zersetzung ungleich mehr Gas entwickelt als die entsprechende Menge seiner Salze, trotzdem in beiden Fällen der unzersetzt bleibende Anteil annähernd gleich ist. Die nähere Untersuchung der Zersetzungspoducte lieferte die Erklärung für diese Beobachtung. Das entwickelte Gas enthielt neben Stickstoff 50 Proc. Wasserstoff, ausserdem war Ammoniak entstanden und die Menge der einzelnen Producte zeigte, dass der Prozess im Wesentlichen im Sinne der Gleichung:



verlaufen war. Besonders zu bemerken ist, dass, falls diese Art der Zersetzung auch bei den Hydrazinsalzen als Nebenreaction überhaupt auftritt, sie doch in minimaler Menge verläuft, da es dem Verf. nicht gelang, unter den Producten dieser Reaction Wasserstoff sicher nachzuweisen.

Katalysirt man freies Hydrazin bei Gegenwart von freier Natronlauge, so nimmt mit steigendem Gehalt an Natriumhydroxyd sowohl die Menge des entwickelten Gases, wie auch der Gehalt desselben an Wasserstoff zu. Der letztere erreicht bei einem Gehalt des Gasgemisches von 60 Proc. Wasserstoff sein Maximum. Es geht daraus hervor, dass bei ausreichendem Überschuss von Natriumhydroxyd das Hydrazin im Sinne der Gleichung:



zersetzt wird. — Dass diese Zunahme des Wasserstoffgehalts in der That in Folge des durch obige Gleichung illustrirten Reactionsverlaufs und nicht etwa durch eine Zersetzung des Ammoniaks oder Hydrazins in Stickstoff und Wasserstoff (im letzteren Fall ohne gleichzeitige Bildung von Ammoniak) bedingt wird, wurde einmal durch Versuche mit Ammoniak allein, ferner auch dadurch erwiesen, dass unter den verschiedensten Bedingungen das entwickelte Gas nie mehr als 60 Proc. Wasserstoff enthält, während bei der glatten Spaltung in Wasserstoff und Stickstoff das Hydrazin 66 Proc. Wasserstoff ergeben müsste.

Verwendet man zur Katalyse bei Gegenwart von Natronlange nicht von vornherein freies Hydrazin, sondern ein Salz desselben, so tritt die für die Hydrazinbase charakteristische Zersetzung erst bei einem relativ grossen Überschuss an Natriumhydroxyd ein. Es beruht das darauf, dass die Säure des Salzes sich zunächst zwischen dem Alkali und dem gleichfalls stark basischen Hydrazin vertheilt, so dass zunächst ein Theil desselben nach Art der Hydrazinsalze zersetzt wird. *Kl.*

Elektrochemie.

A. Ludwig. Die Schmelzung der Kohle. (Z. f. Elektrochem. 8, 273.)

Kohlenstoff geht bei hoher Temperatur direct in den Gaszustand über; bei sehr starkem Druck lässt er sich aber schmelzen. Solche geschmolzene Kohle sollte beim Erstarren Diamant geben. Da sich aber der Diamant oberhalb Rothgluth in Graphit umwandelt, so muss man die geschmolzene Kohle schnell und stark abkühlen. Verf. liess unter 2200 Atm. Druck Wasser auf solche unter hohem Druck im Lichtbogen geschmolzene Kohle aufströmen und erhielt hierbei kleine Körner, die ihren Eigenschaften zufolge Diamant waren. Der Verf. glaubt, dass die natürlichen Diamanten auf gleichem Wege entstanden sind: wenn zu im Erdinnern befindlichem geschmolzenen Kohlenstoff unter sehr hohem Druck Seewasser gelangte, so waren die Bedingungen für die Entstehung von Diamanten gegeben. *Dr—*

R. Lorenz. Ueber direkte Vereinigung von Chlor mit Kohlenstoff. (Z. f. Elektrochem. 8, 203.)

Es wird mit Bezug auf die Versuche v. Boltons (diese Zeitschr. 1902, S. 684) darauf hingewiesen, dass vom Verf. schon früher eine direkte Verbindung von Chlor mit Kohlenstoff beobachtet worden ist (diese Zeitschr. 1893, 313 u. Ann. 247, 226). Auch Häussermann hat entsprechende Versuche veröffentlicht. *Dr—*

J. Tafel u. K. Schmitz. Ueber die Reduktionswirkung von Blei- und Quecksilberkathoden in schwefelsaurer Lösung. (Z. f. Elektrochem. 8, 281.)

Für die Durchführung einer elektrolytischen Reduction schwer reducierbarer organischer Substanzen in schwefelsaurer Lösung ist die Wahl des Kathodenmaterials von grosser Bedeutung (vgl. diese Zeitschr. 1901, S. 37 u. 1188). Es wurde gefunden, dass Caffein unter gleichen Stromverhältnissen an Quecksilber leichter reducirt wird (Ausbeute 84 Proc., dann mit Verarmung an Caffein sinkend), als an präparirten Bleikathoden (Ausbeute gegen 50 Proc., dann sinkend). Schwach amalgamirte Bleielektroden reduciren das Caffein schlechter als reine Bleielektroden, stark amalgamirte aber besser; doch verschlechtert sich die Wirkung der letzteren während der Elektrolyse sehr schnell. Ein geringer Zinngehalt (bis 1,5 Proc.) vermindert die Wirkung der Quecksilberkathoden, ein grösserer lässt sie wieder ansteigen. Aceton, das an Bleikathoden viel Pinakon gibt, wird an Quecksilber glatt in Isopropylalkohol verwandelt, und Kampher, der sich in saurer Lösung an Bleikathoden überhaupt nicht reduciren lässt, gibt an Quecksilberelektroden Borneol in einer Ausbeute von 45 Proc. der Theorie. *Dr—*

F. Bran. Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit von Platin- und Platiniridiumanoden bei der Salzsäureelektrolyse. (Z. f. Elektrochem. 8, 197.)

Bei der Salzsäureelektrolyse kann man die bemerkenswerthe Beobachtung machen, dass die Platinanoden bei hoher Stromdichte weniger angegriffen werden als bei niedriger. Die Ursache davon ist darin zu suchen, dass bei wachsender Stromdichte der Elektrolyt an der Anode immer mehr an Chlorwasserstoff verarmt, und da der anodische Angriff um so geringer ist, je verdünnter die Salzsäure ist, so ist durch Steigerung der Stromdichte ein Schutz der Anode zu erzielen. Die hierauf gerichteten Versuche bestätigten diese Auffassung. Anoden mit einem Gehalt von 25 Proc. Iridium sind dagegen auch bei kleinen Stromdichten viel widerstandsfähiger. Vgl. auch die übereinstimmenden Versuche von Denso (diese Zeitschr. 1902, S. 684). *Dr—*

M. Le Blanc und E. Bindschedler. Ueber die Bildung schwerlöslicher Niederschläge bei der Elektrolyse mit löslichen Anoden. (Z. f. Elektrochem. 8, 255.)

Nach dem D.R.P. 91707 von Luckow (diese Zeitschr. 1897, S. 310) wird Bleichromat dargestellt, indem man eine 1½-proc. Lösung einer Mischung aus 80 Th. Natriumchlorat und 20 Th. Natriumchromat zwischen Bleianode und Hartbleikathode elektrolysiert, wobei von der blank bleibenden Anode das Bleichromat abfällt. Spannung bei 1,5 cm Elektrodenentfernung etwa 1,8 Volt, Stromdichte 0,005 Amp./qcm; während der Elektrolyse wird der Elektrolyt neutral gehalten und die verbrauchte Chromsäure fortduernd ergänzt. Es wurden die Bedingungen dieser Reaction genauer untersucht und dabei festgestellt, dass die Ausbeute an Bleichromat sank, wenn man den

Chromatgehalt erhöhte; bei 50 Proc. Chlorat und 50 Proc. Chromat war sie nahezu gleich Null und die Anode überzog sich mit einer festhaftenden Chromat- und Superoxydschicht. An Stelle des Chlorats können auch andere indifferenten Salze, wie z. B. Nitrat, Acetat etc., mit ebenso gutem Erfolge verwandt werden. Die Wirkung der indifferenten Salze besteht darin, dass ihre Anionen mit den Chromationen zur Anode wandern: die in geringerer Menge vorhandenen Chromationen werden durch die Bleionen weggefangen, und es tritt eine Verarmung an Chromationen an der Elektrode ein. In Folge dessen ist die Entstehung des Bleichromats nicht mehr in unmittelbarer Nähe der Elektrode möglich, sondern nur in einiger Entfernung, so dass es nicht festhaften kann. Die Farbe des so erhältlichen Bleichromats ist nicht immer die gleiche; statt des feurigen Gelbs erhält man bisweilen ein stumpfes Orange. Es könnte dies durch eine verschiedene Korngrösse der Niederschläge bedingt sein (vgl. rothes und gelbes Quecksilberoxyd). Dr.—

J. Tafel. Die elektrolytische Reduction der Salpetersäure bei Gegenwart von Salzsäure oder Schwefelsäure. (Z. anorgan. Chem. 31, 289.)

Bei der elektrolytischen Reduction der Salpetersäure bei Gegenwart von Schwefel- oder Salzsäure treten Ammoniak und Hydroxylamin als Hauptprodukte auf. Die relativen Mengen beider Stoffe sind von verschiedenen Bedingungen abhängig und werden besonders von der Natur der Kathoden beeinflusst. Die besten Ausbeuten an Hydroxylamin liefern Kathoden von reinem Quecksilber, doch geben auch Kathoden von anderem, gut amalgamirtem Material annähernd gleiche Ergebnisse. Die Hydroxylaminausbeute geht in diesen Fällen bis zu 90 Proc. hinauf. Die nächst besten Resultate bezüglich der Reduction der Salpetersäure zu Hydroxylamin lieferten Zinn und Wismuth, dann folgen Cadmium, Nickel und Blei, in weiterem Abstand Kupfer, dann Aluminium und Silber, schliesslich Palladium mit sehr geringer Ausbeute; Platin bildet überhaupt kein Hydroxylamin. Die erhaltenen Hydroxylaminmengen sind übrigens auch von der Form der Elektroden abhängig; blanke Kupferelektroden liefern beispielsweise wesentlich grössere Ausbeuten als solche, die elektrolytisch mit schwammigem Kupfer überzogen waren. Günstig auf die Hydroxylaminbildung wirken ferner niedere Temperatur, Bewegung der Flüssigkeit und geringe Anfangsconcentration der Salpetersäure. Die Mengen des als zweites Reductionsproduct entstehenden Ammoniaks sind ebenfalls in hohem Grade vom Kathodenmaterial abhängig. Platin ist auch hier, wenigstens bei geringeren Stromdichten, ohne Einwirkung; von den übrigen untersuchten Metallen liefern im Allgemeinen diejenigen, welche viel Hydroxylamin produciren, wenig Ammoniak und umgekehrt, so dass z. B. eine mit Kupferschwamm bedeckte Kupferelektrode die Salpetersäure fast quantitativ zu Ammoniak reducirt, während anderseits amalgamirte Kathoden nur wenig Ammoniak liefern. Man sollte darnach annehmen, dass die zur Ammoniakbildung geeigneten Kathoden dasselbe aus-

primär gebildetem Hydroxylamin durch weitere Reduction erzeugen, und dass anderseits die Kathoden mit maximaler Hydroxylaminausbeute Hydroxylamin selbst nicht reduciren. Beide Schlüsse sind aber unrichtig. Reines Hydroxylaminsulfat wird in schwefelsaurer Lösung an Kupferelektroden nicht verändert, dagegen tritt bei der Anwendung von amalgamirten Bleikathoden eine deutliche Reduction ein.

Verf. schliesst aus dieser Thatsache, dass die Reduction der Salpetersäure zu Ammoniak an Kupferkathoden nicht über das Hydroxylamin führt. Es ist demnach anzunehmen, dass die zur Bildung von Hydroxylamin bez. Ammoniak führenden Reactionen nur bis zu einem weniger als Hydroxylamin reducirend Product, vielleicht $\text{NH}(\text{OH})_2$, gemeinsam verlaufen und dass dann durch specifisch chemische Wirkung der Elektroden die Reaction im Sinne der einen oder der anderen Reduction weiter verläuft, wobei es von der Natur der Kathode abhängt, welcher von beiden Processen überwiegend eintritt, oder ob, wie beim schwammigen Kupfer, der eine derselben fast ganz ausgeschaltet wird. Diese chemische Wirkung auf den Verlauf der elektrolytischen Reduction ist indess nicht mit der einfachen chemischen Einwirkung der betreffenden Metalle auf Salpeter-Schwefelsäure zu verwechseln. Letztere verläuft häufig in ganz verschiedener Weise; so wirken Kupfer und Quecksilber auf Salpeter-Schwefelsäure ausschliesslich unter Bildung von Stickoxyd; die Producte der elektrolytischen Reduction, Ammoniak und Hydroxylamin, entstehen nicht einmal in Spuren.

Um die günstigsten Bedingungen für eine praktisch brauchbare elektrolytische Darstellung von Hydroxylamin aus Salpetersäure festzustellen, hat Verf. schliesslich das Verhalten des Hydroxylaminsulfats gegen Schwefel- und Salpetersäure studirt und gefunden, dass die Verbindung bei niederen Temperaturen durch die Säuren nicht verändert wird. Erhitzt man aber mit 50-procentiger Schwefelsäure, so beginnt von 41° an rasch zunehmende Gasentwicklung. Gegen 30-prozentige Schwefelsäure ist das Sulfat noch beständiger, hier tritt die Zersetzung erst gegen 100° ein; dagegen zersetzt sich Hydroxylamin mit 40-prozentiger Schwefelsäure bereits unter 30° .

Unter Berücksichtigung dieser Beobachtungen gibt Verf. folgende Vorschrift zur Hydroxylamin-darstellung: Die Elektrolyse wird in einem als Kathode dienenden amalgamirten Bleibecher vorgenommen, auf dessen mit einer Glasplatte bedecktem Boden eine den Anodenraum abtrennende Thonzelle steht. Letztere enthält eine hohle Bleianode, durch welche während der Operation Wasser geleitet wird; die Kühlung der Kathode geschieht durch Einstellen in eine Kältemischung; bewegt wird die Flüssigkeit durch einen um die Thonzelle gelegten ringförmigen Rührer aus Glas. Der Apparat wurde mit 50-prozentiger Schwefelsäure gefüllt, der Strom geschlossen, auf 2,4 Amp. eingestellt und nun im Laufe von 2 Standen 20 g Salpetersäure eingetragen, wobei die Temperatur nicht über 15° steigen soll. Mit dem Elektrolysiren wird dann fortgefahrene, bis die Lösung nur noch Spuren von Salpetersäure enthält, was bei der angegebenen Menge etwa nach weiteren 40

Minuten der Fall ist. Es werden etwa 84 Proc. der Salpetersäure in Hydroxylamin verwandelt; die zunächst als Sulfat erhaltene Verbindung kann durch Zusatz von Chlorbaryum in Chlorid verwandelt werden. Letzteres lässt sich auch direct gewinnen, wenn an Stelle der 50-procentigen Schwefelsäure 25 prozentige Salzsäure angewendet wird; als Anode wird Kohle verwendet. Auch hier war nach $2\frac{3}{4}$ Stunden keine Salpetersäure mehr nachzuweisen; die Ausbeute betrug 81 Proc. der theoretischen.

Kl.

E. Müller und O. Friedberger. Die Darstellung überschwefelsaurer Salze durch Elektrolyse ohne Diaphragma. (Z. f. Elektrochem. 8, 230.)

Bei der Elektrolyse von Kaliumsulfat ohne Diaphragma zwischen Platinelektroden erhält man Anfangs Kaliumpersulfat (in einer Ausbeute von 15 Proc.); in dem Grade aber, als die Lösung hierbei alkalisch wird, sinkt die Ausbeute und wird schliesslich gleich Null. Zusatz von Kaliumchromat ändert hieran nichts. Bessere Ausbeuten werden erzielt, wenn man das Kaliumsulfat in schwefelsaurer Lösung elektrolysiert; so giebt eine verdünnte Schwefelsäure, die mit KHSO_4 gesättigt ist, bei einer Stromdichte von 0,48 Amp./qcm und einer Temperatur von 7° 36 Proc. Stromausbeute. Chromatzusatz hat auch hier keine günstige Wirkung. Dagegen erwies sich die Wirkung des Chromats bei der Elektrolyse neutraler (nicht aber saurer) Ammoniumsulfatlösungen als sehr förderlich, weil das Ammoniumpersulfat an der Kathode durch Reduction in hohem Grade zerstört wird, was der Chromatzusatz verhindert. Man erhält so leicht eine Stromausbeute von 80 Proc. an Ammoniumpersulfat. Man geht von einer neutralen Ammonsulfatlösung aus; das während der Elektrolyse entstehende Ammoniak muss aber zeitweilig durch Schwefelsäurezusatz neutralisiert werden, da es sonst an der Anode zu Stickstoffentwicklung unter Stromverbrauch Veranlassung giebt. Die Vermeidung des Diaphragmas macht die Darstellung des Persulfats zu einem bequemen Process; die Ausbeute ist gerade so gut, wie mit Diaphragma, die Spannung aber bedeutend niedriger (5,9 gegen 8 Volt). Dr—

W. C. Heraeus. Schmelzpunktsbestimmung von Mangan. (Z. f. Elektrochem. 8, 185.)

Eine neue Methode zur Bestimmung des Schmelzpunktes von Metallen beruht auf der Erhitzung eines erbsengrossen Stückes des betreffenden Metalles in dem neuen elektrischen Röhrenofen von Heraeus (siehe folgendes Referat) und Beobachtung des Niederschmelzens mittels eines Fernrohres. Der Schmelzpunkt des reinen nach Goldschmidt's Verfahren hergestellten Mangans wurde so in einer Wasserstoffatmosphäre zu 1245° gefunden. Dr—

W. C. Heraeus. Elektrisch geheizte Laboratoriumsofen für hohe Temperaturen. (Z. f. Elektrochem. 8, 201.)

Um ein Heizrohr aus Marquardt'scher Porzellansmasse wird Platinfolie von 0,007 mm Stärke spiralförmig aufgewickelt, wobei die Abstände der Windungen 1 mm betragen. Schaltet man ein der-

artig gewickeltes Rohr in einen Stromkreis ein, so nimmt es in Folge der innigen Berührung zwischen Platin und Porzellan sowie der sehr vollkommenen Bedeckung sehr schnell die Temperatur der Spirale an, wie sie sich aus Stromstärke, Spannung und Widerstand berechnen lässt. Man kann so schnell und bequem Temperaturen bis 1500° (für kürzere Zeit auch bis 1700°) erreichen und constant halten. Dr—

E. Bindschedler. Beitrag zur Elektroanalyse des Quecksilbers. (Z. f. Elektrochem. 8, 329.)

Bei der Prüfung der Vorschriften über die elektroanalytische Abscheidung des Quecksilbers aus schwefelsaurer Lösung und aus der Lösung des Doppelcyanids (nach Neumann, Theorie und Praxis der analytischen Elektrolyse der Metalle) wurde gefunden, dass man schwefelsauer nicht $2\frac{1}{2}$, sondern 7 Stunden elektrolysiert muss, um völlige Ansälfung zu erzielen, und dass bei der Elektrolyse des Doppelcyanids bei Anwendung von starken Strömen (bis 1 Amp.) in Folge der Temperaturerhöhung bis 60° Verflüchtigungsverluste an Quecksilber eintreten. Genaue Resultate erhält man auch in letzterem Falle, wenn man mit geringen Stromstärken arbeitet, die keine wesentliche Temperaturerhöhung bewirken, und die Schale bedeckt hält. Dr—

H. Mennicke. Die elektrochemische Entzinnung der Weissblechabfälle mit Aetznatronlösung.

(Z. f. Elektrochem. 8, 315, 357 u. 381.)

Die elektrolytische Entzinnung der Weissblechabfälle bildet gegenwärtig eine grosse, besonders in Deutschland mit Erfolg betriebene Industrie; es werden jährlich etwa 30000 Tonnen auf diesem Wege verarbeitet. Die Weissblechschnitzel enthalten 2—3,5 Proc. Zinn und bilden nach Entzinnung ein vorzügliches Material für die hüttentümänische Verarbeitung auf Eisen. — Es wird eine ausführliche Beschreibung des sog. „Stannatverfahrens“ gegeben, welches darin besteht, dass die Abfälle in Natronlauge von 10 Proc. NaOH und bei einer Temperatur von 70° der Elektrolyse unterworfen werden, wobei die eisernen Zellwandungen oder besondere Eisenbleche als Kathoden dienen. Das Zinn geht an den als Anoden dienenden Weissblechschnitzeln, die in eisernen Körben in die Zellen eingehängt werden, als Natriumstannat in Lösung und wird an den Kathoden theils als compactes Metall, theils in Schwammform abgeschieden. Die Natronlauge wird durch Kohlensäureaufnahme, sowie durch fremde Metalle, besonders Eisen und Blei, ziemlich bald verunreinigt und muss deshalb regenerirt werden, sobald Rückgang der Leitfähigkeit, polarisirende Einflüsse und Qualität des sich ausscheidenden Zinns dies nötig machen. Die in der Natronlauge gelöste Zinnssäure muss dabei gewonnen werden, und man erreicht dies in der Weise, dass man heiss mit Kohlensäure sättigt: hierbei fällt alles Zinn als Hydroxyd aus, das sich gut abfiltriren lässt. Die Soda lauge kehrt dann nach Überführung in Natronlauge mittels Kalk in den elektrolytischen Betrieb zurück. Es ist nicht vortheilhaft, dem Elektrolyten Kochsalz zuzusetzen (nach Borchers), weil dann die Verunreinigung

der Lauge durch Fe und Pb vergrössert wird. Auch andere vorgeschlagene Zusätze, wie Ammonsalze, Cyanalkalien etc., sind nicht anzuwenden. Da die Weissblechschmelze meist Fette, Harze und Lacke enthalten, so wird die Lauge auch durch Seifen verunreinigt; man kann diese zum grossen Theil durch Abköhlen abscheiden. Das durch die Kohlensäure aus der Lauge gefällte Zinnoxydhydrat ist meist rein genug, um in der keramischen Industrie Verwendung zu finden; sonst muss es auf Zinn verhüttet werden. Der Wassergehalt des in gelinder Wärme getrockneten Zinnoxydhydrates wechselt; man kann durch Trocknen bei verschiedenen hohen Temperaturen Präparate von den verschiedensten Wassergehalten bekommen; die völlige Entwässerung zu Zinnoxyd erfolgt erst über dem Gebläse. — Über den Elektrolyten bei der Entzinnung ist zu sagen, dass nach Leitfähigkeitsversuchen und praktischen Erfahrungen möglichst hohe Temperatur und hoher

Gehalt an freiem Natron vortheilhaft sind, der Gehalt an Soda und zinnsaurem Natron soll dagegen niedrig sein. Die Zeidauer der völligen Entzinnung der Weissblechabfälle ist außer von Stromstärke und Temperatur auch von der Beschaffenheit des Rohmaterials abhängig. Bei normalem Betrieb dauert die Elektrolyse bei einer durchschnittlichen Badspannung von 1,5 Volt etwa 5—7 Stunden. Mit 50 Zellen von je 3 cbm Inhalt, deren jede 3 Körbe mit je 50 kg Abfällen fasst, kann man also im Jahre etwa 9000 Tonnen verarbeiten. Das gewonnene Elektrolytzinn kann, soweit es compact ist, direct in eisernen Kesseln niedergeschmolzen und nach dem Abschäumen in Barren gegossen werden; die unreineren Theile erfordern jedoch je nach dem Reinheitsgrade eine besondere Verarbeitung und Verhüttung. — Bezuglich der näheren technischen Einzelheiten und der Kostenberechnungen muss auf das Original verwiesen werden.
Dr.—

Patentbericht.

Klasse 8: Bleicherei, Wäscherei, Färberei, Druckerei und Appretur.

Aetzen mittels Hydrosulfiten. (No. 133478. Vom 19. Januar 1900 ab. Badische Anilin- und Sodaefabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

Es war bis jetzt praktisch nicht angängig, Hydrosulfite, besonders Natriumhydrosulfit in der üblichen Handelsform, d. i. in verhältnismässig verdünnter wässriger Lösung, zum Ätzen von gefärbten Textilwaren zu verwenden. Der Grund hierfür lag in der verhältnismässig geringen Concentration der seither zugänglichen Hydrosulfitlösungen, welche nicht erlaubte, genügende Mengen des wirksamen Salzes in der Druckpaste unterzubringen, aber auch in der leichten Oxydierbarkeit dieses Körpers überhaupt, welche bei der Herstellung der Ätzfarben und dem Drucken selbst zufolge der vielfachen Berührung mit der umgebenden Luft sehr störend hervor trat. Es wurde nun gefunden, dass Hydrosulfite in concentrirter sowie fester Form, ferner in ganz hervorragendem Maasse auch die Doppelsalze der hydroschwefeligen Säure sich vermöge ihrer Beständigkeit und verhältnismässig guten Löslichkeit für Ätzzwecke ganz hervorragend eignen, indem es durch deren Verwendung möglich ist, genügend grosse Mengen des wirksamen Mittels in die Druckpaste zu bringen. Auf diese Weise können Färbungen auf Wolle, Baumwolle und Seide, wie auf gemischten Geweben schön reinweiss geätzt werden, ohne dass die Festigkeit des Fasergutes irgendwie beeinträchtigt wird, gleichviel ob die Färbungen mit Azofarbstoffen substantiver oder saurer Natur, mit basischen Producten, sowie den sulfirten Farbstoffen der Klasse der Triphenylmethansfarben hergestellt, oder auf der Faser entwickelt sind, wie Nitrosaminroth, Indigo etc.

Patentanspruch: Verfahren zum Ätzen von gefärbten Textilfasern (Wolle, Baumwolle, Seide sowie gemischten Geweben) mittels concentrirter Hydrosulfitlösungen oder fester Hydrosulfite mit

oder ohne Zusatz von Lösungsmitteln (Acetin, Glycerin etc.), von Alkalien, alkalisch wirkenden Salzen, Aluminaten, oder von organischen Säuren, sowie gegen Hydrosulfit beständigen Farbstoffen.

Lösung zum Appretiren von Faserstoffen, besonders Seide. (No. 133479. Vom 26. April 1901 ab. Hugo Joh. Warschauer in Berlin.)

Die Lösung ist eine solche von dickflüssigen Kohlenwasserstoffen: Solaröl oder Paraffinöl in etwa 50 Th. Alkohol von etwa 90 bis 96° Tr. oder Äther oder etwa 100 Th. Tetrachlorkohlenstoff. Eine derartig hergestellte Appretur-Lösung wird auf den zuzurichtenden Stoff oder die Waare aufgetragen, wodurch dieselbe ein schönes glänzendes Aussehen erhält.

Patentanspruch: Lösung zum Appretiren von Faserstoffen, besonders Seide, bestehend aus einer sehr dünnen, etwa 1 bis 2-prozentigen Lösung von dickflüssigen Kohlenwasserstoffen, insbesondere Solaröl oder Paraffinöl in Alkohol, Äther oder Tetrachlorkohlenstoff.

Klasse 12: Chemische Verfahren und Apparate.

Condensator mit mehreren concentrischen, wellenförmig gestalteten Canälen. (No. 132 576. Vom 10. Februar 1901 ab. F. Otte in Heidelberg.)

Bei dem Condensator ist zwecks einer leichten und schnellen Ablöfung des Condensats der vom Dampf durchströmte, wellenförmig gestaltete Canal an seiner Unterfläche als glatte Rinne ausgebildet; gleichzeitig besitzt der Condensator den Vortheil, dass derselbe bei gleich grosser Dimensionirung bedeutend schneller kühl und sich außerdem sowohl als Rückfluss- wie auch als Ablaufcondensator verwenden lässt. Der Condensator (Fig. 4 u. 5) besteht aus dem äusseren Cylinder *a* mit dem