

daher die Befürchtung nahe genug, dass bei zu lange fortgesetztem Kochen ein Theil des Eisenthonerdephosphates wieder gelöst werden würde. Dass dies tatsächlich der Fall ist, davon kann sich Jeder leicht überzeugen; das gelöste Eisenthonerdephosphat scheidet sich aber schon bei längerem Stehen im Filtrate wieder aus.

Um diesen Fehler zu vermeiden, habe ich früher das Ammoniak nur bis zur eben neutralen Reaction fortgekocht und habe dann eben alle Magnesia mit in den Niederschlag bekommen. Kocht man aber bis zur schwach sauren Reaction, so ist es gar nicht schwer, alles Eisenthonerdephosphat in den Niederschlag und alle Magnesia in Lösung zu bekommen. Aus der ursprünglichen Glaser'schen Vorschrift war nicht zu entnehmen, dass die Trennung von der Magnesia in dieser Weise vor sich gehen soll, von anderer Seite wurde geradezu angenommen, dass die Magnesia als $Mg SO_4$ unlöslich mit dem $Ca SO_4$ abgeschieden werde, was ganz undenkbar ist. Jones ist m. W. der erste, welcher eine Vorschrift zur Beseitigung der Magnesia gegeben hat.

Es wird zweckmässig sein, noch einmal scharf zu betonen: Auf Zusatz von Ammoniak zu der vom Weingeist befreiten schwefelsauren Flüssigkeit fallen vollständig nieder: Eiseoxydphosphat, Thonerdephosphat und Ammonmagnesiaphosphat. Beim Kochen der Flüssigkeit bis zur schwach sauren Reaction geht das letztere vollständig wieder in Lösung und kann im Filtrat vom Eisenthonerdeniederschlag durch Zusatz von Ammoniak vollständig wieder niedergeschlagen werden, eine sehr bequeme Methode der Magnesiabestimmung in Phosphaten. Um auch die Zuverlässigkeit derselben zu prüfen, bestimmte ich in einer Phosphatprobe vergleichsweise die Magnesia direct. Auf diese Weise fand ich in einem Muster Lahnphosphorit 1,16 Proc. $Mg O$, nach Glaser 1,03 Proc.

Ich kann somit nur bestätigen, dass die Glaser'sche Methode der Eisenthonerdebestimmung in der Hand eines Analytikers, der das erwähnte eigenthümliche Verhalten des Phosphatniederschlages kennt, richtige, von einem Magnesiagehalt nicht beeinflusste Resultate liefert und sich überdies vortheilhaft zur gleichzeitigen Bestimmung des Kalks und der Magnesia eignet.

Mülheim a. Rh., 23. 3. 91.

Brennstoffe, Feuerungen.

Den Kohlenreichthum Oberschlesiens im Liegenden der Sattelflötze des südwestlichen, Loslau-Rybniker Beckens bespricht C. Gäßler im Januarheft 1891 der Z. des Oberschl. Berg- und Hüttenmänn. Vereines. Da die werthvollsten und mächtigsten Flötze des nördlichen Beckens, die sich nach Osten hin auskeilen und abschwächen, nahezu verhauen und auch die dazwischen gelagerten Mulden bereits in Angriff genommen sind, tiefere Flötze aber nicht erbohrt wurden, so schaute schon mancher Bergbautreibende trüben Blickes der Zukunft entgegen. Demgegenüber weist nun an der Hand eines vorzüglichen Kartennateriales Gäßler auf Grund der vorwiegend i. J. 1886 unfern des Städtchens Loslau unternommenen Bohrungen darauf hin, dass dieses Südwestbecken 34 Kohlenflötze enthält, von denen 23 eine Mächtigkeit von mehr als 1 m aufweisen und zusammen 32 m stark sind, während der Nordosten nur 9 derartige Flötze mit 10 m Gesamtmächtigkeit besitzt. Die übrigen 11 Flötze des Loslauer Beckens haben aber mit einer einzigen Ausnahme auch noch eine Stärke von mehr als 0,5 m, so dass auch deren späterer Abbau keineswegs ausgeschlossen erscheint. Ausser diesen Flötzen finden sich nun noch viele kohlenreiche Mulden vor.

Wenn auch mit dem Verhiebe der Sattelflötze sozusagen der Rahm abgeschöpft wird, so dürfte dennoch, da die Kohlenmenge von

$$\frac{23 + 10}{2} = 21 \text{ m}$$

abbauwürdiger Mächtigkeit im ganzen bekannten preussischen Beckenantheile vorhanden ist, die industrielle Zukunft Oberschlesiens immerhin für eine kaum absehbare Zeit gesichert sein.

E. J.

Rauchbelästigung in den Städten. Eine Commission des polytechn. Vereins in München berichtet über eingeforderte Gutachten (Bayer. Ind. 1891 S. 130).

Die Frage über den schädlichen Einfluss von Rauch und Russ auf die menschliche Gesundheit ist von Obermedicinalrath Prof. Dr. Bollinger dahin beantwortet, dass, wenn auch Kohlenrauch und Russ in geringen Mengen für den völlig gesunden Menschen weniger nachtheilig sind, doch die ernsthafte Gefährdung kranker Atemorgane durch Rauch und Russ eine unumstößliche That-sache ist. Bei der enormen Häufigkeit solcher Erkrankungen unter der städtischen Bevölkerung ist es deshalb dringend geboten, der täglich zunehmenden Rauchentwicklung, namentlich in den grösseren Städten, mit allen Mitteln entgegen zu treten.

Die bayerische Gartenbau-Gesellschaft spricht sich bezüglich des schädlichen Einflusses von Rauch und Russ auf Gärten, Bäume und Blumenanlagen der Hauptsache nach dahin aus, dass erfahrungsgemäß Stein- und Braunkohlenrauch auf die Vegetation einen sehr nachtheiligen Einfluss ausüben, und dass es im Interesse aller Gartenbesitzer und Gartenfreunde liege, das Bestreben des Ausschusses, eine möglichste Einschränkung der Rauchbelästigung herbeizuführen, in jeder Beziehung zu unterstützen. Die Benachtheiligung der Pflanzen werde weniger durch den Russ und die Produkte unvollkommen Verbrennung, als vielmehr durch die Schwefligsäure verursacht, welche in dem Rauch schwefelkieshaltiger Stein- und Braunkohlen enthalten sei. Bei der Beurtheilung der Rauchschäden sei deshalb in erster Linie der Schwefelgehalt des Brennstoffes, im weiteren erst die Entfernung der Rauchquellen, die Lage und Witterungsverhältnisse massgebend. Nur wenn als Brennstoff vorzugsweise Koks, Torf, Holz, Leuchtgas o. dgl. Verwendung fände, oder wenn die sauren Gase des Steinkohlenrauches durch gelöschten Kalk oder auf andere Weise vor ihrem Austritt in die Atmosphäre beseitigt würden, liesse sich der üble Einfluss auf die Pflanzen beseitigen. Schliesslich weist die Gartenbaugesellschaft auf Vorschriften hin, welche in London und Paris mit Erfolg erlassen wurden und verspricht sich durch gemeinsames Vorgehen in dieser Sache einen segensreichen Erfolg für die Gesamtbevölkerung Münchens.

Der Vorstand der botanischen Abtheilung der kgl. forstwissenschaftlichen Versuchsstation, Prof. Dr. Hartig, hebt in seinem Gutachten hervor, dass sich die Klagen über den nachtheiligen Einfluss des Rauches gewerblicher Anlagen in dem Maasse vermehrt haben, in welchem sich die Industrie gehoben und die Zahl der gewerblichen Anlagen vermehrt habe. Seitdem auch bei der Heizung von Wohnräumen an Stelle von Holz und Torf immer mehr die Steinkohle getreten ist, traten auch in den weniger industriereichen Städten höchst beklagenswerthe Beschädigungen der Pflanzen auf. Es sei indessen eine bemerkenswerthe Verschiedenheit zwischen der Einwirkung der gewerblichen Anlagen und der Feuerungsanlagen der Wohnhäuser. Letztere entwickeln im Wesentlichen nur zur Winterszeit, also dann Rauch, wenn die Blätter der sommergrünen Laubhölzer, Stauden und Kräuter abgefallen sind und letztere deshalb keinen Schaden nehmen; es sind deshalb nur die wintergrünen Bäume und Sträucher, welche durch den Rauch aus den Wohnhäusern beschädigt werden. Bezeichnend hiefür sei die Thatsache, dass die noch vor 3 Jahren in dem Parke der neuen Kunstabakademie befindlichen 40 jährigen gesunden Fichten seit der Ausbreitung der Stadt zwischen dem nördlichen Friedhof und der Türkenstrasse zu Grunde gegangen sind.

Anders wirke der Rauch der gewerblichen Anlagen, da dieser Sommer und Winter seine schädliche Wirkung ausübe und so nicht nur das Wachsthum der wintergrünen, sondern auch der Laubholzplanten in hohem Grade beeinträchtige. Besonders schädlich seien die im Westen gelegenen Fabrikanlagen, weil der feuchte Westwind die Aufnahme der Schwefligsäure aus dem Rauch und

dessen Umwandlung in Schwefelsäure begünstige. Auch der Umstand, dass der Schnee grosse Mengen der Schwefelsäure aus dem Rauch aufnimmt und auf die Pflanzen überträgt, unterstützt den zerstörenden Einfluss des Rauches auf die Pflanzen.

Auf das umfangreiche Gutachten, welches von Seite des Münchener und des oberfränkischen Architekten- und Ingenieurvereins vorliegt, wird verwiesen.

Die Commission hielt es nun für angemessen, dass der Ausschuss des Vereins sich mit dem Magistrat wegen Erlassung von ortspolizeilichen Vorschriften zur Verhütung von Rauch- und Russbelästigung in's Benehmen setze. Mit Schreiben vom 6. Juni 1890 hat der Magistrat in zuvorkommender Weise seine Theilnahme durch magistratische Abgeordnete an den ferneren Berathungen gesagt und konnte bereits unterm 11. Novbr. 1890 in gemeinschaftlicher Sitzung über einen Entwurf von ortspolizeilichen Vorschriften berathen werden. Dieser Entwurf ist dem magistratischen Collegium in der Sitzung vom 24. Januar 1891 unterbreitet worden und hat einstimmige Annahme gefunden. (Vgl. d. Z. 1889, 8.)

Luftuntersuchung. L. A. Neukam (Arch. Hyg. 1890 S. 397) prüfte das von Uffelmann (d. Z. 1888, 657) angegebene Verfahren der Bestimmung der organischen Stoffe in der Luft mit übermangansaurem Kalium. Es zeigte sich aber, dass die verdünnte Permanganatlösung, besonders am Licht, sehr bald zersetzt wird, so dass der Gehalt derselben schon nach 6 Stunden um 30 Proc. zurückgehen kann. Da ferner die Lösung die organischen Stoffe nur unvollständig oxydiert und die Permanganatzersetzung mit der durchgesaugten Menge der Luft nicht parallel geht, so ist das Verfahren unbrauchbar.

Hüttenwesen.

Zur Entsilberung von Werkblei empfiehlt die Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt (D.R.P. No. 56271), das Zink mit höchstens 0,5 Proc. Aluminium zu versetzen. Es lässt sich das Verfahren hierdurch so abändern, dass man mit einem grossen Überschuss von Zink (ungefähr 6 Proc. von dem Gewicht des Silberbleies) arbeitet, welcher in das Metallbad eingerührt wird, sofort mit Silber beladen wieder daraus hervorkommt und wiederholt und so oft zur Entsilberung benutzt wird, bis es mit Silber gesättigt ist. (Vgl. S. 57 d. Z.)

Das Verfahren zur Herstellung einer als Löthzinn zu verwendenden Legirung von C. Stöckel (D.R.P. No. 56241) besteht darin, dass man für 100 k Legirung 0,5 k in flüssigem Zustande

befindliches Kupfer nach und nach unter stetem Umrühren mit 7 k Antimon innig vermischt, wobei die Schmelztemperatur allmäglich erniedrigt wird, hierauf dieser in flüssigem Zustande zu erhaltenden Mischung unter stetem Umrühren erst 24,5 k Zinn und dann 68 k Blei zusetzt und schliesslich die flüssige Masse, sobald sie eine blanke Oberfläche zeigt, in Formen giesst. Die Verwendung geschieht in derselben Weise wie die des gewöhnlichen Löthzинnes.

Anwendung des basischen Verfahrens beim Kupferschmelzen. Nach P. G. Gilchrist (J. Chem. Ind. 1891 S. 4) ist bei der Darstellung des Flusseisens die basische Ausfütterung der Schmelzöfen eine unerlässliche Bedingung, ohne welche sich der Phosphor nicht entfernen lässt. Bei dem Kupferschmelzen gelingt es dagegen auch bei saurer Ausfütterung, die störenden Bestandtheile des Rohkupfers, wie Arsen und Antimon, zu entfernen, so dass eine basische Ausfütterung scheinbar keine Vortheile zu bieten vermochte. Jedoch zeigte ein genaues Studium der Kupferschlacken, dass diese im Gegensatz zu den Bessemer-schlacken einen basischen und nicht einen sauren Charakter besitzen, indem die Schlacke mehr Kupferoxyde hält, als zur Neutralisation der Kieselsäure nothwendig ist. Kalk und Soda werden beim Raffiniren häufig zugesetzt, jedoch nur in sehr beschränkter Menge, da sonst die Fütterung zu stark angegriffen wird. Deshalb lag die Vermuthung nahe, dass ein basisches Futter die Oxydation des Kupfers bedeutend verringern und somit das Ausbringen vergrössern würde. Im Mai 1889 wurde der erste Kupferröstofen einer englischen Kupferschmelzhütte mit basischem Futter versehen; die Ergebnisse waren so zufriedenstellend, dass das Werk gegenwärtig 9 Öfen zur Behandlung von arsenhaltigem Bodenkupfer und Weisskupferstein mit basischer Fütterung versehen hat. Diese Öfen sind mit gusseisernen Bodenplatteu versehen, welche durch einen Luftstrom gekühlt werden, so dass ein Anschmelzen zwischen den Bodenplatten und der Ausfütterung nicht stattfinden kann. Das basische Material wird wie gewöhnlich mit Theer vermischt auf die Platten gebracht, festgestampft und gebrannt. Auf diese kommt eine neue Lage, welche in derselben Weise behandelt wird; dies wird fortgesetzt, bis der Boden die nöthige Dicke erreicht hat. Die erste Schmelze geschieht mit einem Satz guten Schwarzkupfers auf dem Boden; der Ofen wird wie der gewöhnliche saure Ofen be-

trieben. Nach jeder Hitze wird der Boden durch Aufwerfen von basischem Material geglättet. Die Ausbesserungen sind im Verhältniss zu den sauren Öfen äusserst geringfügig. Das arsenhaltige Bodenkupfer, welches zur Verarbeitung kam, hielt 5 bis 7 Proc. Arsen, und die basische Fütterung zeigte sich für Herstellung von Schwarzkupfer mit weniger als 1 Proc. Arsen äusserst wirksam. Vergleichsweise wurden einmal 400 t Bodenkupfer in einem basisch ausgefütterten, ein anderes Mal in einem sauer ausgefütterten Ofen verschmolzen. Die Ergebnisse waren folgende: Im ersten Falle wurden 323, im zweiten Falle 191 t Schwarzkupfer mit etwa 1,11 Proc. Arsen erhalten. Hierbei fielen im ersten Fall 102 t Schlacke mit 25 Proc. Kupfer, im zweiten Falle 221 t mit 55 Proc. Kupfer. Die Dauer jeder Schmelze betrug im ersten Falle im Durchschnitt $29\frac{1}{4}$, im zweiten Falle 38 Stunden. Nimmt man an, dass das Bodenkupfer 84,5 Proc. Kupfer, das Schwarzkupfer 98,5 Proc. Kupfer hielt, so wurde im ersten Falle aus dem Kupfer des Bodenkupfers 94 Proc. als Schwarzkupfer erhalten, im zweiten Falle nur 56 Proc., somit ein Gewinn von 38 Proc. zu Gunsten des basischen Verfahrens. In die Schlacken waren im ersten Falle etwa 25, im zweiten Falle 121 t Kupfer gegangen. Ausser dem vermehrten Ausbringen der basischen Öfen haben die saueren Öfen den basischen gegenüber den Nachtheil, dass diese Art des Bodenkupfers die saure Fütterung ausserordentlich stark angreift, so zwar, dass die Böden nach 3 bis 4 tägiger Arbeit schon der Ausbesserung bedürfen. Dies der Grund, weshalb die Herstellung dieser Art Bodenkupfer in England nahezu aufgehört hat. Gewöhnlich wird das Cementkupfer dem Schwefelkupfer in den Schmelzöfen zugesetzt, und dieser Weg ist jedenfalls vorzuziehen, wo keine basischen Öfen benutzt werden. Sind diese jedoch vorhanden, so ist deren Benutzung bedeutend ökonomischer, besonders da das Metall, welches aus den Schmelzöfen abgestochen wird, viel weniger Verunreinigungen enthält, wenn das Bodenkupfer für sich verarbeitet wird. In der Praxis wird der ganze Abstich des Schmelzofens, bestehend aus einer Mischung von Bodenkupfer mit mehr oder weniger Weisskupferstein ohne Trennung auf den basischen Herd gegeben; die obigen Versuche sind mit reinem Bodenkupfer angestellt. Wie die Verarbeitung im basischen Ofen ein bedeutend vermehrtes Ausbringen des Bodenkupfers bewirkt, so ist ein Gleiches in Bezug auf weissen und blasigen Kupferstein der

Fall. Vergleichende Versuche mit basischem und saurem Futter ergaben Folgendes: Je 11 Hitzen mit einem Gesamteinsatz von je 87 t Kupferstein mit 76,5 Proc. Kupfer und 1,68 Proc. Arsen ergaben im ersten Falle 59 t, im zweiten Falle 38 t Schwarzkupfer mit einem durchschnittlichen Arsengehalt von 0,85 Proc. Die Schlackenmengen betrugen im ersten Falle etwa 11 t mit 25 Proc. Kupfer, im zweiten 41 t mit 56 Proc. Kupfer. Aus diesen Zahlen geht hervor, dass von dem Kupfer des Einsatzes im basischen Ofen 87 Proc., im sauer nur 57 Proc. gewonnen werden. In der basischen Schmelze befinden sich 4,4 Proc., in der sauer 34,1 Proc. des Kupfers. Ein weiterer Vortheil besteht darin, dass, wenn beim sauer Verfahren 10 Stunden nothwendig sind, um den Arsengehalt des Schwarzkupfers unter 1 Proc. herabzudrücken, dies beim basischen Process schon in 6 Stunden der Fall ist. Das Antimon lässt sich auf dem basischen Herde ebenfalls gut entfernen; so wurden in einem Falle 84 Proc. des Arsen und 87 Proc. des Antimon aus dem Weisskupferstein entfernt. Um festzustellen, ob ein thatsächlicher Unterschied zwischen Schwarzkupfer vom basischen Herd und vom sauer Herd vorhanden sei, wurde auf einem gewöhnlichen sauer ausgefütterten Herde raffiniert. Eine chemische Untersuchung des erhaltenen Kupfers zeigte keinen merkbaren Unterschied zwischen beiden. Hierauf wurden Versuche über den Einfluss des basischen Futters bei der Kupferraffinerie angestellt. Bei Herstellung von gewöhnlichem Kupfer waren naturgemäß keine besonderen Vortheile zu erwarten. Handelt es sich aber darum, aus gewöhnlichem, etwa 1 Proc. Arsen haltendem Schwarzkupfer Kupfer bester Sorte darzustellen, so ergeben sich bedeutende Vortheile. So erhielt man in einem Falle beim basisch ausgefütterten Feiuofen 3,2 Proc. Kupfer in der Schmelze, beim sauer ausgefütterten Ofen 5,1 Proc. Im Allgemeinen hat sich herausgestellt, dass im basischen Feiuofen die Oxydation bedeutend geringer ist, als im sauer Feiuofen, so dass bei gleich weitgehender Reinigung viel weniger Kupfer verloren geht. Versuche über den Einfluss der basischen und sauren Ausfütterung auf die Entfernung von Antimon und Wismuth ergaben, dass die saure Fütterung kräftiger wirke als die basische.

Elektrolyse von Rhodanmetall.
L. K. Frankel (J. Frankl. 131 S. 144) machte i. J. 1889 im Verein mit Smith darauf aufmerksam, dass eine Lösung von

Mangan, mit einem Überschuss von Rhodankalium versetzt und der Elektrolyse unterworfen, das Metall als einen grauweissen Überzug an den negativen Polen abscheidet. Ferner wurde festgestellt, dass Nickel, Kobalt und andere Metalle aus einer kalten Rhodanlösung durch schwache Ströme sehr schnell ausgeschieden werden. Verfasser theilt nun weitere Versuche in dieser Richtung mit: Wenn concentrirte Lösungen von Rhodanalkalien einem schwachen Strom (1,5 cc Knallgas in der Minute) ausgesetzt werden, so trübt sich die Lösung nach längerer Zeit unter Abscheidung eines citrongelben Niederschlags von Pseudorhodan. Sind die Lösungen aber genügend verdünnt, so findet keine Trübung statt, und diese verdünnten Lösungen können deshalb zum Niederschlagen von Metallen benutzt werden. Eine vollkommene quantitative Ausscheidung der Metalle gelingt jedoch wegen der auftretenden Zwischenproducte nur bei einigen derselben.

Quecksilber wird aus einer Lösung von Rhodankalium oder Rhodanammonium vollständig niedergeschlagen; es setzt sich als ein dichter, zusammenhängender Überzug ab, welcher zuerst mit kaltem, dann mit heißem Wasser ausgewaschen wird. Auf etwa 0,2 g Quecksilber wird 1 g Rhodanammonium benutzt, die Lösung auf 75 cc verdünnt und während 16 Stunden einem Strom von etwa 1 cc Knallgas ausgesetzt.

Gold lässt sich ebenfalls aus einer Lösung von Rhodanammonium vollständig ausscheiden. Das Metall scheidet sich in fester, zusammenhängender Form aus und kann mit heißem Wasser abgewaschen werden. Die Goldchloridlösung, bis zu 0,15 g Gold haltend, wird mit 1,5 g Rhodanammonium versetzt, auf 150 cc verdünnt und wie oben elektrolysiert.

Cadmium schied sich bei den verschiedensten Verdünnungen, verschiedenen Stromstärken und verschiedenen Zusätzen von Rhodanalkalien immer in schwammiger Form aus, so dass von weiteren Versuchen Abstand genommen wurde.

Palladium, Nickel, Kobalt und Zink ergaben ähnliche Schwierigkeiten. Beim Anlassen des Stromes findet sofort die Ausscheidung der Metalle statt; diese schreitet aber nur bis zu einem gewissen Punkte fort; dann tritt die entgegengesetzte Reaction ein, so dass schliesslich keine Spur von Metall auf der Platinplatte haftet. Versuche, diese Reaction zu verhindern, blieben erfolglos.

Eisen und Mangan lassen sich aus ihren Rhodanverbindungen nicht vollständig niederschlagen. Außerdem ist die Neigung dieser Metalle zur Oxydation so gross, dass sie sich beim Abgießen der Flüssigkeit sofort mit einer Oxydhaut überziehen.

Arsen scheidet sich aus den Rhodanlösungen nicht aus.

Blei. Eine Lösung von Bleinitrat, mit Rhodanammonium elektrolysiert, scheidet alles Metall

aus der Lösung aus; jedoch befindet sich ein Theil desselben in Form eines weissen Niederschlags auf dem positiven Pole. Das Metall selbst hafet nur lose an der Schale und oxydiert sich leicht.

Zinn scheidet sich schnell, aber unvollständig aus, Wismuth in schwammiger Form, und das Antimon löst sich beim Ausscheiden vollständig von der Schale ab.

v. R.

Verfahren zur Verwerthung des bei den Zinkblenderöstöfen abfallenden Flugstaubes. G. Krause (D.R.P. No. 55676) will das in diesem Flugstaube in Form von Sulfat vorhandene Zink (10 bis 13, ja bis 21 Proc.) und Eisen (2 bis 3, ja bis 24 Proc.) dadurch nutzbar machen, dass er diese Metalle mit Wasser dem Flugstaube entzieht und dann mittelbar oder unmittelbar entweder mit einem geringen Überschuss von Soda oder anderem Alkalicarbonat aussällt, wodurch er einen für unmittelbare Verhüttung „sehr geeigneten“ Galmei von 45 bis 50 Proc. Zinkgehalt zu erhalten glaubt, indem er die Lösung von den ausgefällten Zinkeisencarbonaten abzieht, den Niederschlag auswäsch't und trocknet. Die abgezogene noch alkalische Lauge will er dann mit Schwefelsäure genau neutralisiren und durch Eindampfen das dem Ausfällungsmittel entsprechende Sulfat gewinnen.

Ferner kann man nach dem Patent statt der directen Ausfällung mit Soda die geklärte wässrige Lösung mit der zum Ausfällen der Schwefelsäure berechneten Menge von Baryumnitratlösung versetzen, wobei Baryumsulfat ausfällt, welches — wenn die Lösung ganz klar, also frei von zu fällenden Eisentheilchen war — nach dem Trocknen rein weiss und als Blanc fixe verwendbar ist. Falls in letzterem trotz mehrmaligen Waschens mit Wasser noch Eisenspuren vorhanden sind, so wäscht man mit verdünnter Salzsäure aus und neutralisiert mit wenig Ammoniak. Das Zink- und Eisennitrat enthaltende Filtrat wird dann heiss mit der zur Fällung erforderlichen Menge von Soda oder Kalium- bez. Ammoniumcarbonat versetzt, wodurch wieder gleich reichhaltiger Galmei entsteht, während das Alkalinitrat (Chilisalpeter) aus der verbleibenden Lösung durch Eindampfen ausgeschieden wird.

Obgleich dieses Verfahren, welches übrigens theilweise nicht so ganz neu ist, da es, was den Sodazusatz anbelangt, seit längerer Zeit schon auf der Rosamundehütte in Anwendung gekommen, und in ähnlicher Form wohl auch auf einigen westdeutschen Werken, auf ganz bekannten Reactionen beruht, so steht demselben trotz der scheinbaren Einfachheit doch keine grosse Zukunft

bevor. Der so gewonnene künstliche Galmei ist wegen seiner feinsten Vertheilung als chemisches Fällungserzeugniss für die directe Zinkverhüttung nicht verwerthbar, da er dem Gasstrome der Destillationsgefässe nicht den erforderlichen Widerstand zu bieten vermag und daher zum grössten Theile wieder fortfliegt. Es wird also mit Hilfe theurer Chemikalien ein aus physikalischen Gründen unbrauchbares Erz dargestellt. Im Übrigen irrt der Patentinhaber, wenn er glaubt, dass dieser Flugstaub bisher fast werthlos war. Abgesehen von der ihm bekannten Verarbeitung zu Salzen wird dieser Flugstaub gewöhnlich wieder verhüttet nach indirekter Umwandlung in Zinkcarbonat, also auch als künstlicher Galmei, indem derselbe nämlich mit kalk- oder dolomitreichen Blenden oder mit kalkreichem Galmei unter Wasserzusatz gemischt und nach längerem Lagern geröstet und verhüttet wird. Es erfolgt dann die Umsetzung von Zinksulfat zum Carbonat unter Bildung von unschädlichem Gypse. Einer umfassenderen Verarbeitung dieses Flugstaubes zu werthvollen chemischen Producten steht in der Hauptsache die lästige Eigenschaft des leichten Zerstäubens und der damit verbundenen heftigen Einwirkung auf die (namentlich Augen-) Schleinhäute der damit beschäftigten Personen entgegen.

Nach dem Patente soll ferner der beim Auslaugen des Flugstaubes mit Wasser hinterbleibende Rückstand um seines hohen Eisengehaltes willen auch als Hochofenmaterial Verwendung finden. Es ist dabei übersehen worden, dass der Flugstaub neben obig erwähnten Mengen wasserlöslichen Zinks auch noch 4 bis 8 Proc. unlösliches „Blendezink“ enthält, die dem Rückstande durch Auslaugen also nicht entzogen werden. Wegen des hohen Koksverbrauches sieht der Hochöfner Zink an und für sich nicht gern in seinem Möller; um wieviel mehr wird er sich aber vor einem Material fürchten, das außer dem Zink noch seinen grössten Feind, den Schwefel enthält. Eine derartige Verwendung des ausgelaugten Rückstandes ist daher wohl ausgeschlossen. Edm. Jensch.

Kohlenstoffverlust beim Rosten von Roheisen. J. G. Donald (Chem. N. 63 S. 73) fand bei Bestimmung von Kohlenstoff im grauen Roheisen, dass Bohrspäne, welche zufälligerweise einige Tage in einem nassen Becherglase gelegen hatten, einen nicht unbeträchtlichen Verlust an Kohlenstoff durch Rosten erlitten hatten. Eine Bestimmung des Kohlenstoffes in frischen und angerosteten Spänen ergaben folgenden proc. Kohlenstoffgehalt:

I.	II.
Frische Späne	2,282
Gerostete -	1,941
	1,332

Die Späne von II waren viel feiner als die von I.

Apparate.

Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure. Nebenstehende Abbildung zeigt einen Kohlensäureapparat, ähnlich der auf S. 80 d. Z. beschriebenen Vorrichtung, jedoch mit einer Trockenröhre versehen, welche mit Chlorcalciumstückchen gefüllt werden kann.

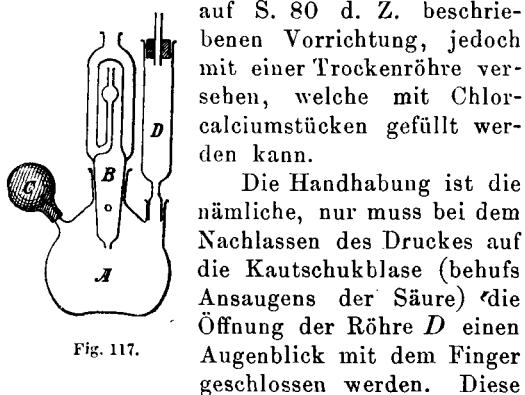


Fig. 117.

Die Handhabung ist die nämliche, nur muss bei dem Nachlassen des Druckes auf die Kautschukblase (beuhfs Ansaugens der Säure) die Öffnung der Röhre D einen Augenblick mit dem Finger geschlossen werden. Diese

Hilfeleistung lässt sich aber leicht entbehrlich machen, wenn man auf letzterwähntes Röhrchen ein kleines Ventil setzt, bestehend z. B. aus einem Glaskügelchen mit langer Spitze oder aus einem Kork Scheibchen, welches zur Führung mit einer Stecknadel durchgestochen ist.

Stützerbach i. Thür.

Greiner & Friedrichs.

Die Verwendbarkeit von Aluminium und Aluminiumbronze für Messinstrumente ist nach M. Schmidt (Z. Instr. 1891 S. 61) nur in beschränktem Umfange vortheilhaft.

Explosion durch Alaun. C. Thiel (Z. deutsch. Ing. 1891 S. 250) berichtet über die Explosion einer mit geschmolzenem Kalialaun gefüllten eisernen Walze. Dieselbe wird dadurch erklärt, dass geschmolzener Alaun unter Umständen plötzlich unter Wärmeentwicklung und Ausdehnung in eine undurchsichtige Masse übergeht.

Der Kulturtopf von J. F. Rühne (D.R.P. No. 55358) besteht aus einem un durchlässigen Behälter a (Fig. 118) mit Löchern b, in welchen einestheils ein aus gerippten porösen Thonplatten bestehender Einsatz c, andererseits eine Kohlenschicht f in Verbindung mit durch Drähte k und l

verbundenen Zink- und Kupferplatten g bez. h angeordnet sind. Durch diese Gesamtanordnung soll feuchte Luft durch die im Behälter entstandenen Kanäle d der Krone und den Wurzeln der Pflanze, sowie ge-

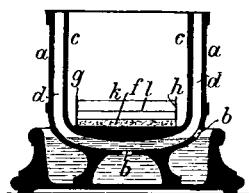


Fig. 118.

nügend Wasser der Erde zugeführt werden, gleichzeitig aber innerhalb der Erde eine Desinfection zur Beseitigung von Miasmen, sowie ein elektrischer Strom zur Beförderung des Wachsthums der Pflanze erzeugt werden.

Der Apparat zum Eindampfen und Trocknen von Extracten, Farbstofflösungen u. dgl. von B. Weisser (D.R.P. No. 55157) besteht aus einer Anzahl von innen mittels heissen Wassers oder warmer Luft beheizter, ringförmiger drehbarer Hohlkörper m (Fig. 119). Letztere sind mit Schaufeln versehen, welche die zu verdampfende Flüssigkeit mitnehmen und über die verschiedenen Verdampfflächen vertheilen. Das Heizmittel wird den Körpern m durch das in die Welle c einmündende Rohr D zugeführt.

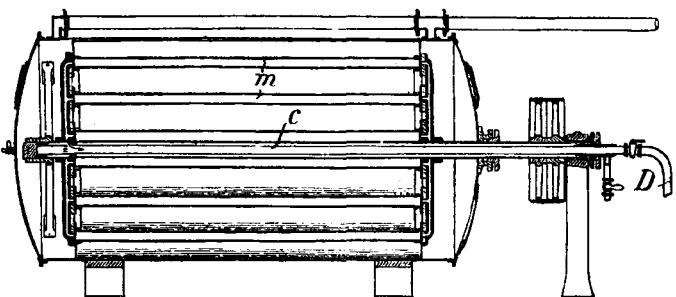


Fig. 119.

Zur Herstellung von Filterplatten wird nach A. Egen und E. Bassenge (D.R.P. No. 55256) ein Gemisch von 100 Th. Theer, 40 Th. Steinpech und 330 Th. gesiebtem Kokspulver gekocht, bis es eine zähe plastische Masse bildet. Die Form besteht aus einem Teller b¹ (Fig. 120 u. 121), auf welchen ein aus zwei gleichen Theilen zusammengeschraubter Ring a aufgesetzt wird, um die Filterplatten nach dem Einformen leicht freilegen zu können, ohne sie zu beschädigen. Nachdem dieser erste Ring vollgestampft ist, wird auf die plastische Masse

ein gitterförmiges Gewebe *b* von dickeren, schnurähnlichen Fäden gelegt. Dieses Gewebe nimmt einen der Grösse der Filterplatte entsprechenden Raum ein und hat an dem Rande einen etwas stärkeren Faden, welcher in gewissem Abstand vom Rande der Filterplatte verläuft. In diese Hauptsnur münden nun alle einzelnen Kanäle, welche das gitterförmige Gewebe bilden.

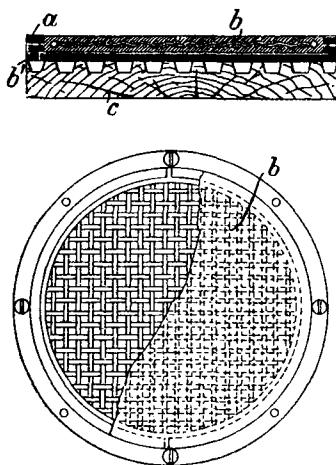


Fig. 120 und 121.

Nachdem dieses Gewebe auf die plastische Masse richtig aufgelegt ist, wird auf den Ring *a* ein zweiter, gleicher Ring aufgesetzt, worauf der so entstehende Hohlraum über dem Gewebe wiederum in gleicher Weise, wie es vorher beschrieben ist, mit jener plastischen Masse ausgestampft wird, so dass alle Hohlräume vermieden werden. Auf den zuletzt aufgesetzten Ring *a* wird nun nochmals ein weiterer derartiger Ring aufgeschraubt und der neu entstehende Hohlraum dicht mit einem Gemisch aus 1 Th. Kohlenstaub und 10 Th. Sand ausgestampft. Damit die so eingeförmte Masse, aus welcher später durch andauerndes Glühen die Filterplatten gewonnen werden, abkühlt, ruht die eiserne Bodenplatte *b*¹ auf einem Holzblock *c*, welcher mit Luftkanälen versehen ist, so dass eine ziemlich schnelle Abkühlung erreicht wird.

Die Platten werden dann sehr sorgfältig ausgeglüht.

Wasser und Eis.

Wasserbakterien. M. Rubner (Arch. Hyg. 1890 S. 365) fand in dem Wasser eines sonst nicht benutzten Brunnens in 7 Monaten 850 bis 1620 Keime. Versuche ergaben nun, dass in Brunnen eine fortwährende Vermehrung der Wasserkeime stattfindet, dass aber diese Zunahme der Keime durch ein gleichzeitiges Absetzen derselben nicht wahrnehmbar wird. Dem entsprechend enthält der Bodenschlamm der Brunnen eine gewaltige Menge von Keimen, welche ihre Lebenskraft nicht verloren haben. Dieses Absetzen erfolgt in Folge des etwas grösseren spec. Gewichtes (1,038 bis 1,065) der Spaltpilze. Wird das Wasser aufgerührt, so vertheilen sich die Keime im Wasser, erst nach etwa 8 Tagen Ruhe ging die Anzahl derselben wieder auf die vor dem Aufrühren vorhandene zurück. Eine geringe Vermehrung der organischen Substanz im Wasser rief eine sehr beträchtliche vorübergehende und eine längere Zeit währende wesentliche Vermehrung der Keimzahl des Wassers hervor.

Um eisenhaltiges Grundwasser für die Wasserversorgung von Städten u. dgl. verwendbar zu machen, empfiehlt C. Piefke (J. Gasbel. 1891; gef. einges. Sonderabdr.), dasselbe der atmosphärischen Luft auszusetzen, dann zu filtriren (vgl. Z. 1890, 712). Das durch Rohr *a* (Fig. 122) zugeführte Wasser fliesst in eine Schale *b*, fällt von hier glockenförmig ausgebreitet auf die gelochte Platte *e*, welche es gleichmässig auf die Koksfüllung des Cylinders *G* vertheilt. Die 1,5 bis 2 m hohe Koksstückenschicht ruht auf dem Siebboden *c*. Das der

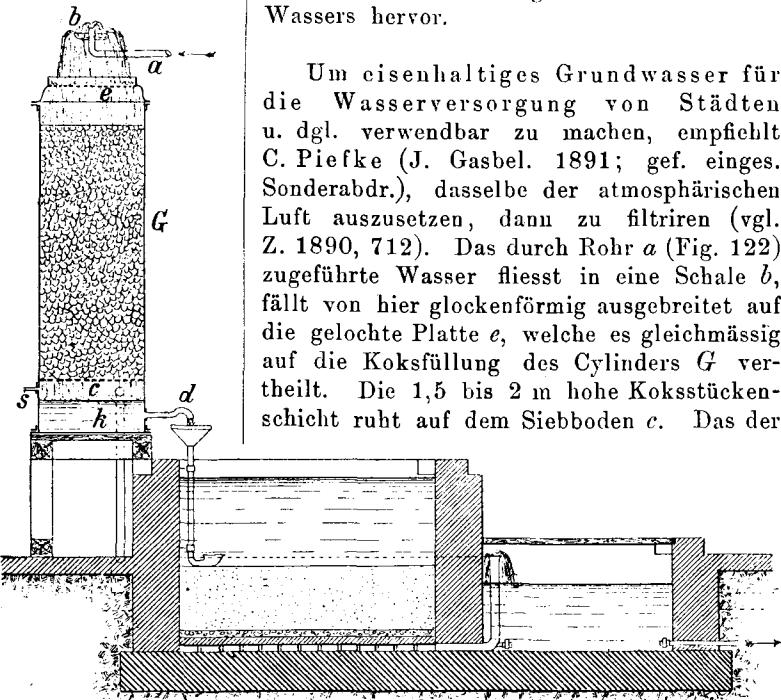


Fig. 122.

bei *s* eintretenden atmosphärischen Luft entgegenrieselnde Wasser sammelt sich in der Abtheilung *k* und fliesst durch Rohr *d* auf ein Sandfilter. Das Ferrocyanat verliert

die Kohlensäure und wird als Ferrihydrat ausgeschieden.

Versuche mit Brunnenwasser (I) ergaben am Ausfluss des Lüfters *G* (II) und am Ausfluss des Filters (III) folgende Gehalte.

Das Wasser enthielt mg im Liter	Eisenoxydul	freie Kohlensäure	Für 1 qm Grundfläche des Lüfters stündlich verrieselte Wassermenge	Zeit, in welcher das Wasser den Lüfter durchströmte	Für 1 qm Filterfläche stündlich abfiltrirte Wassermenge
			t	Secunden	t
I	2,17	29,0			
II	0,26	17,0	2300	30	500
III	0,10	11,0			
I	1,82	25,0			
II	0,30	13,0	2300	30	500
III	0,15	8,0			
I	2,88	42,0			
II	0,60	18,0	7000	13	600
III	0,20	12,0			
I	2,94	49,0			
II	0,50	30,0	6000	15	600
III	0,15	12,5			

Die Filtrate waren tadellos und dauernd klar.

Für Wasseranalysen, welche in England und Amerika noch vielfach in grains berechnet werden, gibt T. B. Stillman (Stevens Indicator 7 S. 317) eine Umrechnungstabelle, von welcher hier der Anfang genügen möge:

mg i. Liter	grains i. Gallon
1	0,0583
2	0,1166
3	0,1749
4	0,2332
5	0,2915
6	0,3499.

Wasserfiltration mit Eisenschwamm u. dgl. in Rücksicht auf Londoner Verhältnisse bespricht Th. M. Drown (Chem. N. 63 S. 57).

Unorganische Stoffe.

Herstellung von Kaliumcarbonat.

Nach Angabe vom Salzbergwerk Neu-Stassfurt (D.R.P. No. 55182) ist das nach dem Engel'schen Patent No. 15218 dargestellte Doppelsalz von Kaliummagnesiumcarbonat ($MgCO_3$, $KHCO_3$, $4H_2O$) nach der durch Klären oder Nutschen bewirkten Trennung von der Flüssigkeit, in welcher sich dasselbe bildete, durch die in der dann noch anhaftenden Lauge gelösten Salze unreinigt. Das auf diese Weise gewonnene Doppelsalz enthält etwa 3 Proc. Chlor in Form von Chlorkalium und Chlormagnesium. Will man aus diesem Doppelsalz reines

Kaliumcarbonat gewinnen, so ist es sehr wesentlich, erstes möglichst rein zu verwenden, da Verunreinigungen, wie z. B. Chlorkalium, kaum vom fertigen Kaliumcarbonat zu trennen sind. Das Salzbergwerk reinigt das Doppelsalz vor der Zersetzung entweder durch Behandlung mittels Wassers oder vortheilhafter durch Behandlung mittels einer Lösung von Magnesiumcarbonat in kohlensäurehaltigem Wasser. Die letztere Flüssigkeit hat den Vortheil, dass dieselbe im Gegensatz zu Wasser das Doppelsalz nicht zersetzt. Die zu verwendenden Lösungen von Magnesiumcarbonat in kohlensäurehaltigem Wasser stellt man aus Magnesia oder Magnesiahydrat oder Magnesiumcarbonat durch Behandeln mit überschüssiger Kohlensäure bei gewöhnlichem oder höherem Druck in dem cylindrischen Behälter *A* (Fig. 123) dar. In einem mit Rührwerk versehenen Behälter *B* wird dann das zu reinigende Doppelsalz mit der in *A* gewonnenen Lauge oder auch mit Wasser zusam-

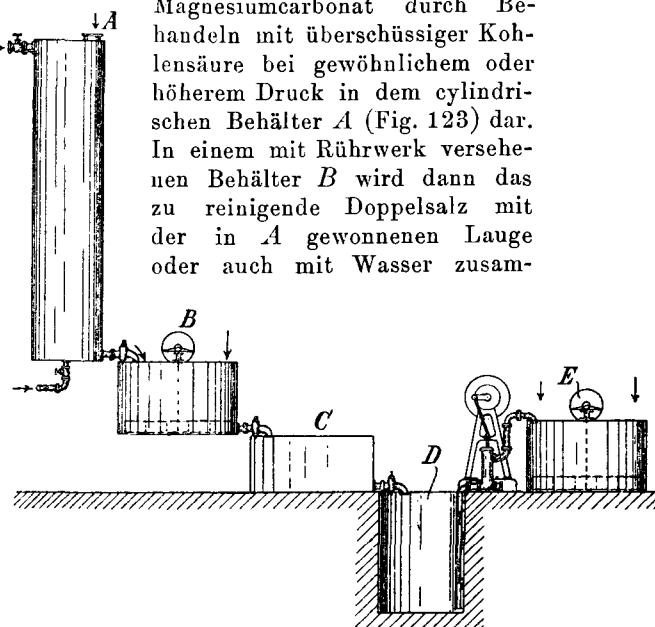


Fig. 123.

mengerührt. Verwendet man Magnesiumcarbonatlösung, so findet bei einer derartigen Behandlung des Doppesalzes keine oder doch nur eine sehr geringe Zersetzung desselben statt und man erhält leicht ein Product mit nur 0,2 bis 0,3 Proc. unreinigenden Salzen.

Durch Filtriren auf der Nutsche *C* trennt man das gereinigte Doppelsalz von der Lauge, Welch letztere in einem Tieftbehälter *D* gesammelt wird. Diese Lauge lässt sich gut nutzbar machen, indem man dieselbe in einen zweiten mit Rührwerk versehenen Beälter *E* pumpt, hier mit Chlorkalium sättigt und alsdann Magnesia oder Magnesiahydrat oder Magnesiumcarbonat darin aufröhrt, um aus dieser Mischung durch Behandlung mittels Kohlensäure das Doppelsalz von Kaliummagnesiumcarbonat zu gewinnen. Auf diese Weise wird nicht

nur das aus dem Doppelsalz ausgewaschene Chlorkalium, sondern auch das in Lösung vorhandene Magnesiumcarbonat vollkommen ausgenutzt.

Zur Bestimmung der Wärme bei der Absorption von Ammoniak wurde von Hans v. Strombeck (J. Frankl. 1891 S. 69) das Gas aus flüssigem Ammoniak entwickelt, um so einen möglichst gleichmässigen Gasstrom zu erhalten. Das Gas gelangt durch eine gläserne Kühlslange in das Absorptionsgefäß *NOPQ* (Fig. 124). Das

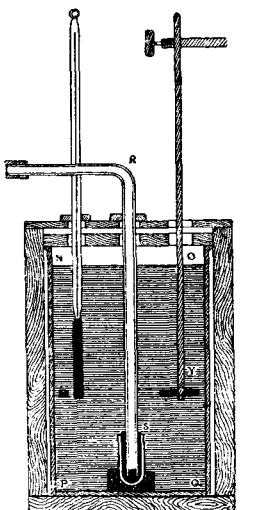


Fig. 124.

Rohr *RS* reicht beinahe bis zum Boden des Gefäßes und taucht hier in einen kleinen Glasbehälter mit Quecksilber, um das Zurücksteigen des Wassers in *RS* zu verhüten.

Das Gewicht des zu erwärmenden Wassers (*M*) betrug bei einem Versuch 11245 g, die Menge des aufgenommenen Ammoniaks (*P*) 108,67 g.

Bedeuten nun bei demselben Versuch Θ die Temperatur des Wassers im Absorptionsgefäß beim Beginn der Untersuchung ($15,88^\circ$), $\Theta - \delta$ die korrigierte Temperatur des Wassers im Absorptionsgefäß am Ende der Untersuchung ($20,79^\circ$),

$\frac{\Theta + \Theta_1}{2}$ die Durchschnittstemperatur, welche im Absorptionsgefäß während der Dauer des Versuchs vorherrschte ($17,84^\circ$),

$\frac{\tau + \tau_1}{2}$ die Durchschnittstemperatur des Ammoniaks beim Eintritt in *NOPQ* ($17,31^\circ$), so ist

$\frac{\Theta + \Theta_1 - \tau + \tau_1}{2}$, die Differenz beider Temperaturen $= 0,53^\circ$ und

$\Theta - (\Theta_1 + \delta)$, die Anzahl Grade, um wieviel *M* erwärmt wurde $= 4,88^\circ$.

Die Wärmemengen (*Q*) also, welche von *P* entwickelt wurde, beträgt hiernach

$$M[\Theta - (\Theta_1 + \delta)] = 51875,6 \text{ W.E.}$$

Zieht man aber ferner die Wärmemenge (*s*) in Betracht, welche nötig ist, *P* selbst von

$$\frac{\tau + \tau_1}{2} \text{ auf } \frac{\Theta + \Theta_1}{2}$$

zu erwärmen, d. h. um

$$s = P \cdot c \left(\frac{\Theta + \Theta_1}{2} - \frac{\tau + \tau_1}{2} \right) = 29,3 \text{ W.E.},$$

worin *c* das spec. Gew. des gasförmigen Ammoniaks (0,508) ist, so findet man die Gesamtwärmemenge

$$Q_t = 51875,6 + 29,3 = 54904,9 \text{ W.E.}$$

oder für die Einheit *u* ausgedrückt

$$u = \frac{Q}{P} = 505,3 \text{ W.E.}$$

Aus 8 vergleichenden Versuchen ergab sich im Mittel für

$$u \text{ der Worth } 502,3 \text{ W.E.}$$

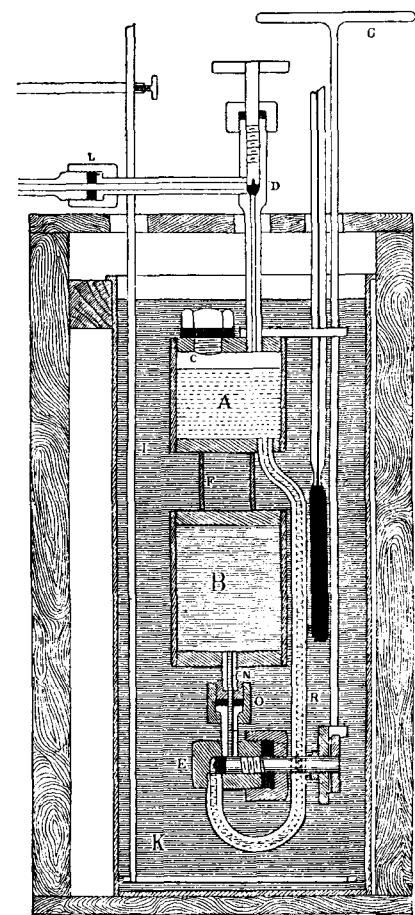


Fig. 125.

Zur Bestimmung der Wärme beim Vereinigen von flüssigem Ammoniak mit Wasser diente der Apparat (Fig. 125). An dem Gefäß *A*, welches durch die Öffnung *c* mit flüssigem Ammoniak gefüllt werden kann, ist das Rohr *R* angebracht. Letzteres ist geschlossen durch den Hahn *E*, der durch *G* gehandhabt wird und *R* mit den Röhren *o* und *n* in Verbindung setzt; *n* mündet in den mit Wasser gefüllten Behälter *B*. Die Steifen *F* dienen nur dazu, den ganzen

Apparat fester zu machen. *A* wird leer gewogen, während die Hähne *E* und *D* geschlossen sind. Dann wird *A* mit möglichst vielem flüssigen Ammoniak gefüllt und nochmals gewogen. Die Differenz beider Gewichte ist dann das des Ammoniaks P_1 (53,7 g). Nach Beendigung des Versuchs wird dann aus dem zurückbleibenden Ammoniak in *A* das Gewicht P_1 der angewandten Menge gefunden, welches bei dem einen von 5 vergleichenden Versuchen P_1 53,58 g betrug. Nachdem *B*, *o* und *n* gänzlich mit Wasser gefüllt sind, wird der Apparat in den Behälter *K* gesetzt, welcher mit einer bestimmten Menge Wassers gefüllt ist. *L* wird nach der Öffnung des Hahnes mit einem Manometer in Verbindung gebracht und der Rührer *S* in Thätigkeit gesetzt. Alsdann beobachtet man Thermometer und Manometer und öffnet *E*, sobald Temperatur und Druck fest sind.

Wasserwerth des Apparats	=	567,4 g
Gewicht des Wassers im Gefäß <i>B</i> . .	=	237,0 -
<i>R</i> . .	=	8200,0 -
Gewicht des flüssigen Ammoniaks im		
Gefäß <i>A</i> , multiplicirt mit der		
spec. Wärme = 53,58 \times 1,22876	=	65,8 -
Also $M = 9070,2$ g.		

Bedeutet nun

Θ die Temperatur des Wassers im Gefäß *R* beim Beginn des Versuchs (20,60°),
 Θ_1 die Temperatur des Wassers in demselben Behälter am Ende des Versuchs (21,77 °),
 $\Theta - \Theta_1$ die Differenz beider Temperaturen = 1,170, $p\Theta$ den absoluten Druck in Atmosphären, vorherrschend beim Beginn (8,69), $p\Theta_1$ den absoluten Druck ebenfalls in Atmosphären bei Beendigung des Versuchs (1,0), so beträgt die Wärmemenge, welche bei der Vereinigung von P_1 g (= 53,58) flüssigen Ammoniaks mit Wasser erzeugt wird

$$M(\Theta - \Theta_1) = 10612,1$$

oder auf die Einheit bezogen

$$\Phi = \frac{M(\Theta - \Theta_1)}{P_1} = 198,1 \text{ W.E.}$$

Ausser Acht gelassen ist hierbei der Gewichtsunterschied der wenigen cc gasförmigen Ammoniaks, welche am Anfang bei $p\Theta$ und am Schluss des Versuchs bei $p\Theta_1$ den Behälter *A* anfüllten, da hierdurch das Resultat kaum merklich beeinflusst wird.

Aus weiteren 4 Versuchen ergab sich im Mittel $\Phi = 200,3$ W.E. Sch.

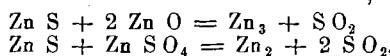
Titerstellung bei der Alkalimetrie. E. Hart und St. Croasdale (Chem. N. 63 S. 93) machen auf die Schwierigkeit aufmerksam, vollständig reine Titersubstanz zu erhalten. Die Soda ist selten vollkommen rein und ausserdem hygroskopisch. Die

Krystalle der Oxalsäure halten häufig Mutterlauge zurück und verlieren leicht etwas Wasser, was, wenn auch in geringem Grade, ebenfalls für das saure Kaliumoxalat gilt. Sie schlagen deshalb vor, reines Kupfersulfat zu benutzen. Der Gehalt desselben lässt sich durch Elektrolyse sehr scharf bestimmen, sodass bei Anwendung von einer etwa 0,2 g Kupfer entsprechenden Menge der Unterschied zwischen zwei Bestimmungen nie mehr als 0,2 mg ausmacht. Wenn normales Kupfersulfat elektrolysiert wird, so werden für je 63,18 Th. niedergeschlagenen Kupfers 97,82 Th. Schwefelsäure frei. Zerlegt man eine beliebige Menge Kupfersulfat durch die Elektrolyse und wiegt das ausgeschiedene Kupfer, so hat man in der elektrolysierten Flüssigkeit eine ganz genau bestimmte Menge freier Schwefelsäure, welche zur Titerstellung benutzt werden kann. Da eine verdünnte Lösung von reinem Kupfersulfat den Strom schlecht leitet, so ist es vortheilhaft, vor der Elektrolyse etwas Kaliumsulfat zuzusetzen.

Merkwürdiges Verhalten gewisser Zinksulfidverbindungen. Wenn nach J. Cawley (Chem. N. 63 S. 88) reines Zinksulfat oder Zinkchlorid mit einem Sulfid der Alkalien oder alkalischen Erden gefällt wird, so erhält man ein wasserhaltiges Zinksulfid, entweder für sich allein oder mit einem Sulfat der alkalischen Erden vermengt. Wird dieser Niederschlag getrocknet, zur Rothglut erhitzt, noch glühend in Wasser geworfen, zerrieben, ausgewaschen, getrocknet und fein gepulvert, so erhält man eine Farbe, die es in jeder Hinsicht mit dem besten Bleiweiss aufnehmen kann. So einfach dieses Verfahren erscheint, so schwierig ist die Darstellung einer haltbaren Farbe mit demselben; denn häufig zeigt das Product den Fehler, im Sonnenlicht nachzudunkeln. Redner erhielt unter Umständen so empfindliche Producte, dass dieselben in der Sonne innerhalb 1 bis 2 Minuten beinahe schwarz wurden. Wurden sie hierauf einige Stunden in der Dunkelheit aufbewahrt, so gewannen sie ihre frühere Weisse wieder und schienen nun nicht so ganz empfindlich gegen Licht wie das erste Mal. Eine ganze Reihe von Versuchen ergaben Folgendes:

1. Getrocknetes wasserhaltiges Zinksulfid erleidet vor dem Glühen keine Veränderung im Licht, nach dem Glühen dunkelt es jedoch sehr leicht nach. Dasselbe Verhalten zeigte reine natürliche Blende und auf trockenem Wege hergestelltes Zinksulfid. Es lag nun nahe, diese Erscheinung so zu erklären, dass das Licht bei dem feinver-

theilten Zustand des Materials dieselbe Reaction hervorzurufen im Stande war,



wie sie durch die Erhitzung hervorgerufen wird. Diese Annahme ist aber unhaltbar. Da beobachtet wurde, dass die Farbe im feuchten Zustande empfindlicher war als im trockenen, wurde eine Probe theils bei 120° getrocknet, theils ungetrocknet in Glasröhren eingeschmolzen; das getrocknete zeigte keine Spur von Farbenveränderung; das ungetrocknete aber dunkelte schnell nach. Hierauf wurde eine Probe scharf getrocknet und noch warm mit möglichst wasserfreiem Leinöl, um die Farbe dadurch zu schützen, gemischt. Das Ergebniss war ein negatives. Wurde eine Probe, die sich wenig leichempfindlich zeigte, mit einer verdünnten Lösung von Zinksulfat angefeuchtet, so wurde sie sofort in hohem Grade empfindlich; somit könnte es scheinen, als hinge die Lichtempfindlichkeit mit schlechtem Auswaschen zusammen. Aber das sorgsamst durchgeführte Auswaschen vermochte diese Eigenschaft nicht zu verändern. Hierauf wurde versucht, die beim Erhitzen entstehenden basischen Sulfate durch Behandlung mit Kalihydrat, Natronhydrat, Baryhydrat oder Kalkhydrat zu zersetzen. Die drei ersteren schienen das Zinksulfid direct anzugreifen, das Kalkwasser dagegen übte eine entschieden schützende Wirkung aus, verlor diese aber nach und nach, sodass die Probe doch schliesslich nachdunkelte. Die besten Ergebnisse gab ein Zusatz von etwa 0,5 Proc. frisch gefälltem Magnesiahydrat zu dem Zinksulfidniederschlag. Die so hergestellte Farbe war lichtbeständig, hatte aber etwas von ihren sonstigen guten Eigenschaften verloren. Überhaupt scheint Lichtbeständigkeit bis zu einem gewissen Grade unvereinbar mit der höchsten Weisse, Weichheit und Undurchsichtigkeit zu sein. Beim Glühen des wasserhaltigen Zinksulfids ist es kaum zu vermeiden, dass ein gewisser Theil desselben gefrittet wird; tritt dies in grösserem Maasse auf, so ist das Material werthlos; es ist dann hart, gelb und theilweise durchsichtig. Um das Fritten zu verhindern, wurde das getrocknete Präcipitat vor dem Glühen mit etwa 5 Proc. Kochsalz gemischt; dieses überzieht die Theilchen mit einer Glasur, welche sich bei nachheriger Behandlung mit Wasser löst und eine weiche Masse von grosser Weisse und Undurchsichtigkeit zurücklässt; diese Farbe ist aber leider äusserst leichempfindlich. Folgendes Verfahren, welches in der Praxis erprobt ist, liefert eine gute, lichtbeständige Farbe: Eine siedende,

möglichst concentrirte Zinksalzlösung wurde mit einer concentrirten Schwefelbaryumlösung versetzt. Der Niederschlag, bestehend aus Baryumsulfat und Zinksulfid, liess sich sehr gut abfiltriren. Zu dem Niederschlag wurde 0,5 Proc. frisch gefälltes Magnesiahydrat und eine bestimmte Menge fein gepulvertes Kochsalz gefügt. Obwohl beim Filtriren ein grosser Theil des Kochsalzes weggeführt wurde, blieb doch genug übrig, um das Fritten zu verhindern. Nachdem der Niederschlag getrocknet war, wurde er auf etwa Bohnengrösse zerkleinert, mit 3 Proc. Chlorammonium vermischt und ge-glüht. Den Einfluss, den das Chlorammonium auf die Lichtbeständigkeit ausübt, ebenso weshalb die Farbe trotz des Chlorammoniums in einigen Fällen lichtempfindlich war, vermag Cawley nicht zu erklären. v. R.

Desinfectionsmittel. Behring (Z. Hyg. 9 S. 395) untersuchte eingehend die verschiedenen Desinfectionsmittel. Er macht auf die Giftwirkung von Sublimat und anderer Metallsalze aufmerksam. Für die Desinfectionspraxis im Grossen ist es überaus wichtig, dass man solche Mittel zur Verfügung hat, welche die Vergiftungsgefahr für Menschen und Thiere möglichst vollständig ausschliessen. Als solche Mittel haben wir den Ätzkalk, den Chlorkalk und das Jodtrichlorid anzusehen. Das Creolin darf im Allgemeinen gleichfalls als ungefährlich betrachtet werden; aber dasselbe ist nicht ein so weitreichendes Desinfectionsmittel, wie die vorgenannten. — Das Verhalten von Säuren und anderen Desinfectionsmitteln gegen pathogene Bakterien untersuchte O. Boer (das. S. 479).

Organische Verbindungen.

Carbolsäurepastillen. Nach O. Rademann (D.R.P. No. 55 624) leitet man die durch Erhitzen von reiner Carbolsäure entstehenden Dämpfe über gleichfalls erhitzte Borsäure und fängt das Dampfgemenge in einer gut gekühlten Vorlage auf. Aus dem so gewonnenen lockeren schneeförmigen Destillate werden ausdann Pastillen hergestellt.

Zur Herstellung von Formaldehyd füllt A. Trillat (D.R.P. No. 55 176) Methylalkohol in den Kupferkessel A (Fig. 126) und bringt ihn durch Einleiten von Dampf in den Doppelboden a zum Sieden. Der aus dem Brausenkopf G des Rohres B strömende Methylalkoholdampf saugt an der Mündung x des Kupferrohres D Luft an und durchzieht

die Schicht Holzkohle, Koks oder Ziegelstücke *E*, welche durch einen untergestellten Ofen auf dunkle oder helle Rothglut erhitzt

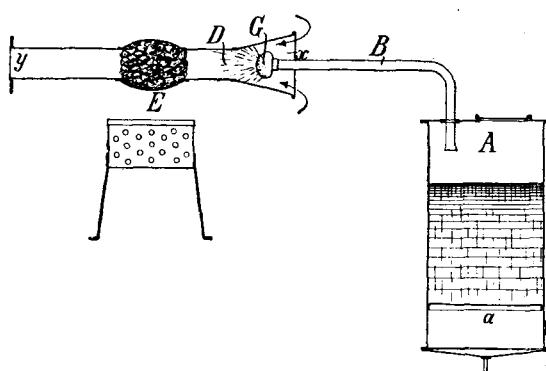


Fig. 126.

ist. Der Methylalkohol soll auf diese Weise in Formaldehyd übergehen, welches bei *y* abgesaugt und in zweckentsprechender Weise verflüssigt werden soll.

Reindarstellung von Guajacol und Kreosol. Nach F. v. Heyden Nachf. (D.R.P. No. 56 003) sind die Baryumsalze des Guajacols und Kreosols in Wasser viel schwerer löslich als die Baryumsalze beigemengter Phenole. 40 k Kreosol aus Buchenholztheer werden mit 64 k rohem, in 150 l heissem Wasser gelöstem Barythydrat gemischt. Man filtrirt nach dem Erkalten den Krystallbrei ab, presst den Rückstand, wäscht ihn nochmals mit Wasser und scheidet darauf durch Zusatz von Salzsäure das Guajacol ab, welches je nach dem Ausgangsproducte mit mehr oder weniger Kreosol gemischt ist. Aus der angesäuerten Masse wird dieses Gemisch von Guajacol und Kreosol durch Wasserdampf übergetrieben. Dasselbe gibt mit starker, wässriger Kalilauge ein sofort erstarrendes Kalisalz. Man trennt Guajacol und Kreosol durch Rectification.

Die Beziehung zwischen der Verbrennungswärme organischer Verbindungen und der Constitution derselben bespricht J. Thomsen (Z. physik. Ch. 1891 S. 55).

Poleiöl. Nach M. Pleissner (Lieb. Anu. 262 S. 1) enthält spanisches Poleiöl als Hauptbestandtheil Pulegon, $C_{10}H_{16}O$, welches durch Wasserstoffaufnahme in Menthol, $C_{10}H_{20}O$, übergeführt werden kann.

Diamidodiphenylmethanbasen. Die Darstellung von Diamidodiphenylmethan, Amidophenyl-o-amidotolylmethan, Amidophenylamido-m-xylylmethan, Amidophenyl-

diamidodiphenylmethan, Amidophenyl-o-methoxyamidophenylmethan und Amidophenylamido-ditolylmethan geschieht nach Angabe der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. (D.R.P. No. 55 848) durch Erhitzen der entsprechenden Amidobenzylbasen in Form ihrer Halogensalze auf 160 bis 250° mit oder ohne Druck.

Das Verfahren zur Darstellung von Benzyl- β -amidothionaphtol der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation (D.R.P. No. 55 878) besteht darin, dass man in dem Verfahren des Patents No. 55 222 (S. 92 d. Z.) die daselbst genannten primären Basen der Anilinreihe durch β -Naphthylamin ersetzt und demgemäß Benzyl- β -naphthylamin mit Schwefel auf 200 bis 230° erhitzt.

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Glanzwichse für Lederwaaren. Nach O. Eichholz (D.R.P. No. 55 899) siedet man 15 g gelbes Bienenwachs mit 20 g gereinigtem Bernsteinöl (Ambräöl) und giesst unter fortwährendem Umrühren 30 g Terpentinöl, welches auf 30° erwärmt wurde, hinzu. Nachdem die ganze Mischung nochmals unter Rühren erwärmt ist, schüttet man 2,5 g Weinrebenschwärze in dieselbe, um der Wicke eine schwarze Farbe zu geben.

Zur Darstellung eines wasserlöslichen Productes aus geschwefeltem Thran erwärmt A. Seibels (D.R.P. No. 56 065) Thran mit 12 Proc. Schwefel auf 120°, lässt dann absetzen, giesst in ein anderes Gefäß über, erhitzt auf etwa 240° und verseift schliesslich mit Kali- oder Natronlauge von 1,285 sp. G.

Neue Bücher.

V. Villavecchia e G. Fabris: Studi e ricerche sugli olii minerali lubrificanti adoperati in Italia. Pubblicazione del laboratorio chimico centrale delle Gabelle. (Roma 1891.)

Nach kurzer Besprechung der Untersuchungsverfahren werden zahlreiche Analysen von Mineralölen mitgetheilt.

J. M. Eder: Jahrbuch für Photographie und Reproductionstechnik für das Jahr 1891 (Halle a. S., W. Knapp) Pr. 8 M.

Das schon mehrfach erwähnte Jahrbuch (d. Z. 1890, 225) enthält in vorliegendem Jahr-