

Berichtigung.

In dem Aufsatz über Salpetrigsäure-Spannung der nitrosen Schwefelsäure (Heft 2 S. 37) hat sich in den Tabellen auf S. 39 und 40 in allen Überschriften der zweiten Spalte, also der ersten Zahlenreihe, ein Satzfehler (nicht Schreibfehler) eingeschlichen, den ich hiermit verbessern muss. Statt „Verlust an Proc. N_2O_3 im Liter der Säure“ muss es heissen: „Verlust in Gramm N_2O_3 im Liter der Säure“, also ganz wie es im Text S. 39, Sp. 2, Z. 1 richtig angeführt ist. Ferner ist in Z. 4 daselbst statt g zu setzen: cc; hier sind also die Tabellen-Überschriften richtig, wo auch cc steht.

Zürich, 22. Januar 1891.

G. Lunge.

Hüttenwesen.

Zur Reinigung des zur Aluminiumherstellung bestimmten Aluminiumnatriumchlorids will H. Y. Castner (D.R.P. No. 54877) das Eisen elektrolytisch abscheiden. Der Kessel A (Fig. 59) dient zum Schmelzen des rohen Chlorids und hängt über einer kleinen Feuerung im Mauerwerk. Der Kessel ist mit einem Verschluss B versehen, durch welchen die Menge des geschmolzenen, in den Kessel C¹ abzulassenden Chlorids geregelt werden kann. Der Kessel C¹ ist ein langer, schmaler Eisenkessel, der zweckmässig mit Porzellan bekleidet ist und eine Reihe Elektroden aufnimmt, die derart angeordnet sind, dass das geschmolzene Chlorid regelmässig zwischen den diese Elektroden bildenden Platten hindurchfliesst. Die Anoden E, welche zweckmässig aus Kohle hergestellt werden, erhalten eine solche Grösse, dass sie nach fester Anbringung weder bis zum Boden, noch an die Seiten des Bades reichen. Die Kathoden H (Fig. 60), welche aus Aluminiumblech von etwa 1,6 bis 3,2 mm bestehen, haben dieselbe Breite wie das Bad und veranlassen, nachdem sie zwischen die Kohleanoden gebracht worden, dass das aus dem Kessel A austretende Chlorid den durch Pfeile bezeichneten Weg nimmt. Die folgenden Kessel sind ähnlich ausgestattet und je mit Überlauf- oder Ablassrohren F versehen. Die Anoden und Kathoden in jedem Bade sind mit den Polen der Dynamo in der Weise verbunden, dass die 1000 Ampère des zur Anwendung kommenden Stromes in der Weise vertheilt werden, dass etwa 600 durch den in Bewegung befindlichen Elektro-

lyten in dem Kessel C¹ in der Stunde, 300 durch den im Kessel C² befindlichen in der Stunde und 100 in der Stunde durch den in dem Kessel C³ enthaltenen Elektrolyten gehen. Wenn danach der Verschluss B derart eingestellt wird, dass 150 k unreinen Chlorids aus dem Kessel A nach dem Behälter C¹ in der Stunde abgelassen und hier einem Strom von 600 Ampère unterworfen werden, so werden 420 g Eisen von den darin enthaltenen 700 g an den Kathoden zusammen mit einer Menge Kochsalz aus dem Doppelchlorid niedergeschlagen. Beim Durchleiten durch den Behälter C² wird das theilweise gereinigte Chlorid einem weiteren Strom von 300 Ampère unterworfen, was einen weiteren Niederschlag von 210 g Eisen zur Folge hat,

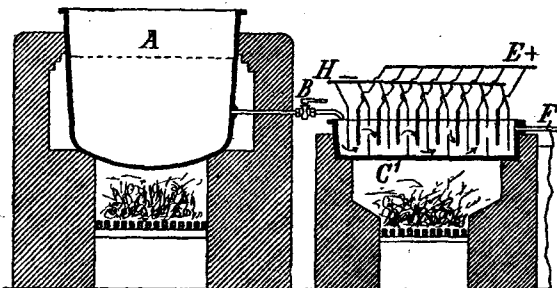


Fig. 59.

während in dem Behälter C³ die übrigen 70 g durch den Strom von 100 Ampère zum Ausfällen gebracht werden. Das nach dem Behälter D abfliessende Material ist danach rein.

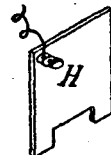


Fig. 60.

Wenn deshalb der Kessel A mit dem unreinen Chlorid, welches 0,5 Proc. Eisen enthält, gefüllt gehalten und der Verschluss B derart eingestellt wird, dass in der Stunde 150 k nach dem Behälter C¹ abfliessen können, und wenn diese der Einwirkung des Stromes während ihres Weges nach dem letzten Behälter in der bezeichneten Weise unterzogen werden, so wird ein ununterbrochener Reinigungsprocess erhalten, so dass nur erforderlich ist, von Zeit zu Zeit die Kathoden herauszunehmen und durch reine zu ersetzen; in zwischen werden die herausgenommenen von dem anhaftenden Eisen und Kochsalz befreit, an welchem nur eine geringe Menge Doppelchlorid und eine sehr geringe Menge metallisches Aluminium haftet, das in Folge der Zersetzung eines geringen Theiles des Doppelchlorids von Aluminium und Natrium niedergeschlagen wurde.

Apparat zur Darstellung von Aluminium und anderen Metallen durch Elektrolyse von D. Dixon in London (Engl. Pat. 1889 No. 16794). Ein Graphit-

tiegel *A* (Fig. 61), zugleich negative Elektrode bildend, wird mit einer Mischung von 45 Th. Chlormagnesium, 25 Th. Chlorkalium und 40 Th. Chlornatrium beschickt, alsdann durch eine mit Durchlassöffnungen versehene Platte geschlossen, durch deren Mitte die positive Elektrode, umschlossen von einer gelochten Zelle *G*, in die Mischung hineintaucht. Über der Abschlussplatte befindet sich ein cylindrisches schliessendes Gefäß *D* (Retorte) mit Abzugsrohr *F*; dasselbe enthält eine Mischung von Thonerde, Chlorna-

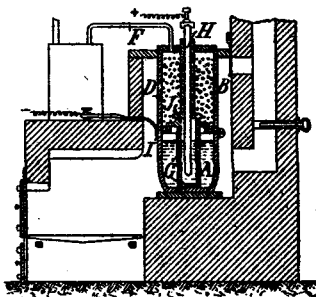


Fig. 61.

trium und Kohle. Nachdem der Graphittiegel, sowie der ganze Apparat auf etwa 800° erhitzt und der Strom geschlossen ist, wird das Chlormagnesium in Chlor und metallisches Magnesium zerlegt, von denen ersteres in die Retorte *D* entweicht und hier ein Doppelchlorid von Aluminium und Natrium bildet, während das letztere auf der Oberfläche der Schmelze verbleibt. Die Temperatur in der Retorte wird so geregelt, dass die entstehende Verbindung als geschmolzene Masse durch die Öffnungen der Trennungsplatte auf das nascirende Magnesium treten kann. Durch dieses wird die Schmelze in Aluminium und Chlormagnesium umgesetzt.

Sch.

Zum Niederschlagen der in den Abgasen der Zinkdestillir- und Eisenhochöfen enthaltenen Metaldämpfe und Oxyde empfehlen E. Grützner und O. Köhler (D.R.P. No. 54 875) zwei gemauerte, mit Bleiplatten ausgeschlagene Behälter *A* und *B* (Fig. 62 und 63).

A dient zur Aufnahme des aus Eisenblech hergestellten Condensators *C*, der mittels auf demselben liegenden, im Mauerwerk seitlich verankerten starken Quadrastein *b*, die äusseren Kühlwasser verdrängend, niedergehalten wird. In den Behälter *B* dagegen ragt der unten offene, mit labyrinthartig angeordneten, sich allmählich nähernden und dadurch den Zwischenraum mehr und mehr verengenden Scheidewänden versehene Kühler *K* mit seinem unteren Theil 10 cm unter den Wasserspiegel. Seine Oberfläche wird

mit Wasser gekühlt. Condensator *C* und Kühler *K* sind durch das weite Kreuzrohr *R* verbunden, und an der dem Condensator *C* entgegengesetzten Seite des Kühlers *K* ist mittels Rohrverbindung die Sicherheitsbüchse *S* angeschlossen, mittels welcher gegebenenfalls der Abschluss des Zutritts atmosphärischer Luft in den Apparat herzustellen ist, indem sie durch den Trichter *T* mit Wasser gefüllt wird.

Der Condensator *C* ist so eingerichtet, dass sein Anschluss an stehende Retorten sowohl, als auch an die Muffeln der Öfen bisherigen Systems von den auf demselben angebrachten Stützen *r* aus mittels anzufangender eisenblechener Hülsenrohre *h* leicht erfolgen kann, so dass in die besagten Hülsenrohre *h* zum Anschluss an stehende Retorten gusseiserne Knieröhre *k*, und zum Anschluss an liegende Muffeln nach Beseitigung der bisher angewendeten „Vorlagen“ u. s. w. gusseiserne Rohre eingeschoben werden, welche demnächst durch Hervorziehung in die Deckel der Retorten bez. in die Arbeitswand der Muffeln eingeführt werden.

Nachdem die Verbindung der Retorten bez. Muffeln mit dem Condensationsapparat hergestellt ist und alle undichten Stellen sorgfältig lutirt sind, nachdem ferner die Dämpfe- und Gasentwicklung begonnen hat, wird das im Condensator *C* enthaltene Wasser mittels einer in sein Rohr *w* einzuführenden Handpumpe in den Behälter *B* so weit ab- bez. hinübergepumpt, dass das Rohr *w* noch ungefähr 10 cm unter den Wasserspiegel hinabragt. Dadurch wird in dem ganzen Apparat, von den Retorten bis zur Sicherheitsbüchse *S*, ein luftverdünnter Raum geschaffen, in welchem die metallischen Dämpfe niedergeschlagen werden. Metallische Oxyde (Zinkstaub) dagegen, welche von den nach dem Kühler *K* durch das Kreuzrohr *R* streichenden Gasen mechanisch mit fortgerissen werden, fallen auf ihrem Schlangenwege bis zur Sicherheitsbüchse *S* in und durch das im Behälter *B* anstehende Wasser auf den Boden desselben. Wird nunmehr mittels des am Boden der Sicherheitsbüchse *S* befindlichen Abflusshahnes *n* das Wasser aus der Büchse durch Rohr *n*¹ entfernt und der Hahn *n* wieder sofort geschlossen, dann ist den abziehenden Gasen mittels der Rohrleitung *z*¹ entweder nach der Feuerung des Ofens oder nach dessen Esse die Richtung gegeben und die Condensationsvorrichtung in volle Thätigkeit gesetzt.

Wenn nun das in den Retorten bez. Muffeln aufgegebene Gut abgetrieben ist, wird zur Beschickung der Retorten bez. Muffeln geschritten, zu welchem Behuf die Sicherheitsbüchse *S* — um Luftzutritt in den Apparat zu vermeiden — mit Wasser gefüllt wird. Die Chargirung wird durch in den Deckeln der stehenden Retorten ausgesparte, mit kleinen Deckeln zugesetzte Öffnungen bewirkt, ohne die Verbindung der Retorten mit dem Condensator zu lösen.

Nachdem die Neubeschickung der Retorten erfolgt, undichte Stellen wieder lutirt und die Ent-

wicklung metallischer Dämpfe wieder begonnen hat, wird die Sicherheitsbüchse *S* wie vorher wieder entleert, und die Condensation der aus den Retorten abziehenden Dämpfe beginnt von Neuem.

Nach Verlauf einiger Tage muss behufs Gewinnung der in dem Condensator *C* angesammelten metallischen Producte — der Wasserstand im Rohr *w* zeigt deren Zunahme jederzeit an, am

Zum Schweissen von Eisenröhren mit Wassergas presst man in Essen, Fürstenwalde und Leeds in den Brenner (Fig. 64) mit Druckpumpen ein geeignetes Gemenge von Wassergas und Luft, welches zur Vermeidung von Explosionen ein Metallnetz *t* und eine schmale Spalte *s* mit einer

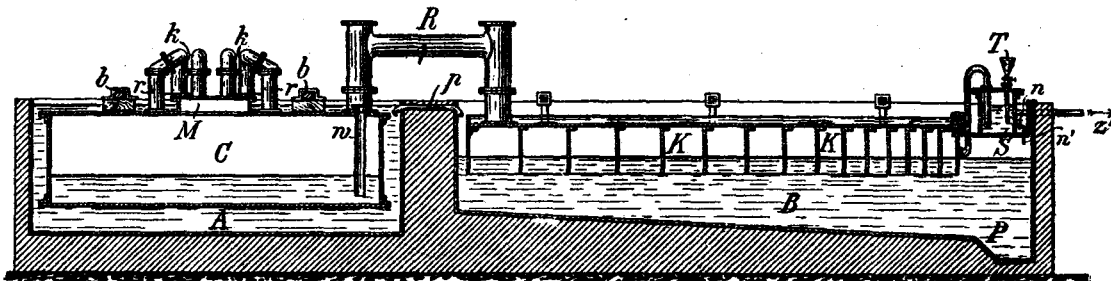


Fig. 62.

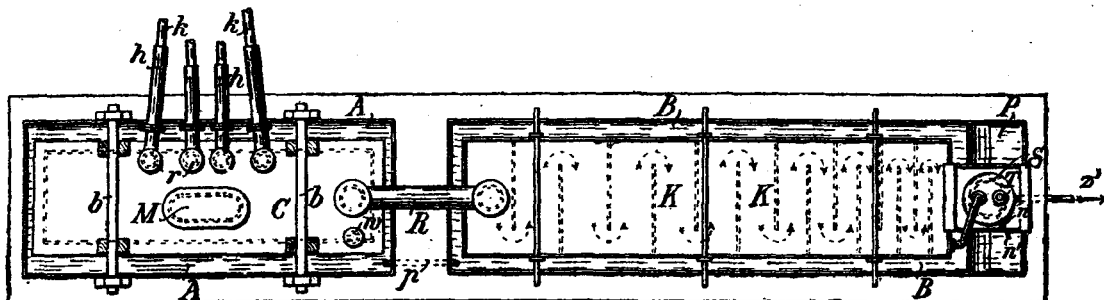


Fig. 63.

zweckmässigsten während der Neubeschickung — ein kurzer Stillstand eintreten. Man füllt zu diesem Zweck die Sicherheitsbüchse *S* und den Condensator *C* mit Wasser, löst den Deckel von dem auf dem Condensator befindlichen Mannloch *M* und nimmt die angesammelten metallischen Niederschläge mit Schaufeln heraus, um sie dem Umschmelzen bez. Raffiniren entgegenzuführen. Nach erfolgter Wiederverschliessung des Mannloches *M* wird der Apparat wieder in Thätigkeit gesetzt.

Der auf dem geeigneten Boden unter dem Kühler *K* in Gestalt von Schlamm abgesetzte Zinkstaub wird nach Verlauf von längeren Zeiträumen mittels hölzerner Harken nach dem Sammeltrug *P* gezogen und von dort ohne jegliche Betriebsstörung herausgeschafft.

Die Roheisenerzeugung im Norden der Vereinigten Staaten von Nordamerika bespricht J. Schlink (Stahleisen 1891 S. 12), die Eisenindustrie im Süden A. Schilling (das. S. 19).

Um Eisenerze zu entphosphorn, entschweifeln und zu reduciren, sollen dieselben nach M. R. Conley und J. H. Lancaster (D.R.P. No. 54 522) gepulvert in luftdicht verschlossenen Retorten mit Kohlenwasserstoffdämpfen und Wasserdampf behandelt werden.

Geschwindigkeit von mindestens 34 m die Sec. passiren muss. Ein mit einem Gegengewicht *m* verschlossenes Ventil *v* öffnet sich nur, wenn das Gas im Leitungsrohr *r* einen bestimmten Druck erleidet. Die Brennermündung *n*, wo die eigentliche Verbrennung stattfindet, ist mit feuerfestem Material ausgefüttert und der Apparat selbst bei *w* mit Wasser umgeben. (Vgl. Bergh. Zg. 1890 S. 433.)

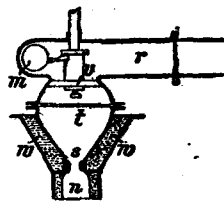


Fig. 64.

Die Gussform von F. D. Taylor (D.R.P. No. 53 433) wird dadurch hergestellt, dass man gepulvertes Eisenoxyd bez. an solchem reiche Eisenerzpulver durch Einstampfen in Holzstoffzeug in eine plastische Masse verwandelt, mit dieser das Modell bekleidet und auf letzterem durch geeigneten Druck verdichtet.

Das Atomgewicht des Cadmiums bestimmt E. A. Partridge (Am. J. Science 40 S. 377) zu 111,8 (O = 16).

Apparate.

Maschine zur Bestimmung der Torsionsfestigkeit von Gebr. Riehle (Industries 10 S. *80).

Exsiccatoren. Nach W. Hempel (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3567) soll das Trockenmittel über der Probe aufgestellt werden. Man soll auf eine abgeschliffene Glasplatte eine starkwandige Glasglocke mit abgeschliffenem Rande stellen und unter dieselbe auf einen eisernen Dreifuss, so hoch wie möglich, eine Schale mit Stücken von Chlorcalcium bringen. Will man concentrirte Schwefelsäure anwenden, so gibt man in die Schale ausserdem so viel Stücke von Glas, Porzellan oder Bimstein (Bimstein muss wegen seines Gehaltes an Chloriden vorher mit Schwefelsäure erhitzt werden), dass dieselben an einer grossen Anzahl von Stellen über den Rand der Schale herausragen, wodurch man einerseits leicht bei etwa vorgenommenen heftigen Bewegungen des Exsiccators das Überfließen der Säure vermeidet, andererseits durch Vergrösserung der Oberfläche eine bessere Wirksamkeit erzielt.

Der Grund, warum ein so zusammengesetzter Apparat ausserordentlich stark trocknet, liegt darin, dass eine starke Luftströmung in demselben dadurch zu Stande kommt, dass die in dem oberen Theil gebildete trockne Luft, weil sie schwer ist, immerfort die leichte feuchte Luft über den Substanzen verdrängt. Man kann die Wirkung noch mehr steigern, wenn man den höchsten Punkt der Glocke durch Anbringung einer passenden Fassung mit Eis und Kochsalz kühlt. Trotz der vorhandenen Schwefelsäure scheidet sich das Wasser als Schnee an der kältesten Stelle ab. Wegen der grossen Temperaturunterschiede im Innern der Glocke entstehen heftige Gasströmungen; man sieht, dass Kälte ein besseres Trockenmittel ist als die Chemikalien. Selbstverständlich unterstützt gleichzeitige Luftverdünnung den Process der Trocknung sehr stark.

Quecksilberluftpumpe von M. Stuhl. Das durch den Schlauch *L* (Fig. 65) und den Dreiweghahn *A* eintretende Wasser gelangt in den Kessel *B* und presst es darin befindliche Luft zusammen, welche ihrerseits durch ein in der Zeichnung punktirtes Rohr

und einen Kautschukschlauch das in der Glaskugel *C* befindliche Quecksilber in die Pumpe *D* treibt und dieselbe in bekannter Weise evacuirt. (Das lange Barometerrohr ist durch das Glasventil *H* ersetzt.)

Sowie eine genügende Menge Quecksilber in die Pumpe gepresst ist, erhält die Wippe, auf welcher die Kugel *C* lagert, auf der linken Seite Übergewicht und macht eine drehende Bewegung; hierdurch wird der Dreiweghahn *A* so umgestellt, dass der Wasserzufluss abgesperrt und das unter dem Drucke der gepressten Luft stehende Wasser

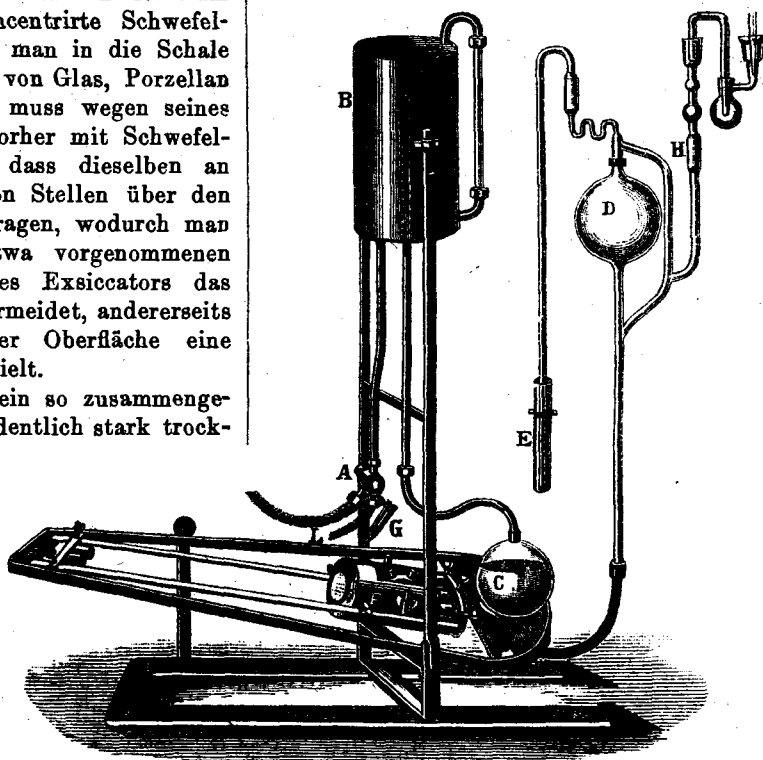


Fig. 65.

durch den Schlauch *A* weggeschafft wird. Gleichzeitig fällt das Laufgewicht *F* auf seiner schiefen Ebene nach der linken Seite und beschwert dieselbe derartig, dass erst alles Quecksilber aus der Kugel *D* nach *C* zurückgeflossen sein muss, ehe *C* wieder das Übergewicht erhält; alsdann stellt sich Wippe und Dreiweghahn wieder um, das Laufgewicht fällt nach rechts und die Pumpe beginnt ihr Spiel von Neuem.

Mit dem Laufgewicht *F* ist eine leicht ein- und ausrückbare Vorrichtung verbunden, welche gestattet, die sich in der Kugel *D* ansammelnde Luft fünfmal in einen kleinen, ganz luftleeren Accumulator zu bringen, welcher selbst das kleinste Luftbläschen noch begierig aufnimmt; erst das sechste Mal wird die in dem über der Kugel *D* be-

findlichen Accumulator angesammelte grössere Luftblase in die Atmosphäre geschafft. Auf diese Weise kann selbst die höchste Verdünnung erreicht werden. Durch Verstellen der Anschläge, an welche sich das Laufgewicht F anlegt, lässt sich die Steighöhe des Quecksilbers mit Leichtigkeit bis auf 5 mm genau einstellen und ebenso die Öffnungszeit der Pumpe beliebig verändern; hierdurch ist es ermöglicht, die automatische Vorrichtung auf jeder Quecksilberluftpumpe, Töpler'scher oder Sprengel'scher Construction sogleich anzuwenden. Das Eindringen von feuchter Luft in die Pumpe ist durch eine besondere Anordnung der Kugel C gänzlich vermieden. (Berlin N. W.)

Wasser und Eis.

Die Vorrichtung zum Abscheiden fester Stoffe aus Flüssigkeiten von P. A. Maignen (D.R.P. No. 54 037) besteht aus einer an dem Boden offenen, in einen cylindrischen Bottich G (Fig. 66) eingehängten kegelförmigen Kammer g , welche an ihrem Umfang eine Anzahl Zwischenwände g^1 trägt, die, unter sich durch ebene Platten h zu conischen Einzelkammern geschlossen, am Umfang

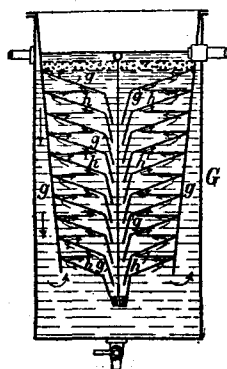


Fig. 66.

der Zwischenwände g^1 mit Durchbohrungen i und an der Spitze mit einer mittleren Öffnung versehen sind, so dass der Flüssigkeitsstrom, welcher durch den äusseren Bottich abwärts und in der inneren Kammer aufwärts geht, durch jede einzelne Abtheilung streicht, in der Weise, dass der niedriger belegene Theil der Oberfläche der Zwischenwände g^1 vom Strom nicht berührt wird und geeignete Flächen zur Ablagerung von Niederschlägen und Schmutz aus dem Flüssigkeitsstrom bildet, welche durch den Flüssigkeitsstrom nicht von Neuem aufgerührt werden.

Zur Bestimmung der Salpetersäure im Brunnenwasser verwendet M. Rosenfeld (Z. anal. 1890 S. 661) eine Lösung von 0,5 bis 1 g Pyrogallussäure in 100 cc Wasser. Man versetzt 3 cc Wasser in einem nach unten spitz zulaufenden Reagirkelche mit 6 cc concentrirter Schwefelsäure, die man möglichst rasch aus einem Proberöhrchen einschüttet, und fügt vorsichtig 1 Tropfen der Pyrogallussäurelösung hinzu. Je nach der

Menge der vorhandenen Salpetersäure färbt sich die obere Schicht der Flüssigkeit sofort oder nach einigen Minuten violett bis dunkelbraun.

Zur Bestimmung kleiner Mengen von Salpetrigsäure dient eine Lösung von 0,5 g Pyrogallussäure in 90 cc Wasser, der man 10 cc concentrirte Schwefelsäure hinzufügt. Zur Ausführung der Reaction werden 100 cc der zu prüfenden Flüssigkeit in einen engen 18 bis 20 cm hohen Glaszylinder gebracht und mit 2 cc Pyrogallussäurelösung versetzt. Sind im Liter 0,4 mg Salpetrigsäure enthalten, so tritt die Gelbfärbung sofort ein; bei 0,3 mg im Liter nach etwa 6 Minuten, bei 0,2 mg im Liter nach etwa 23 Minuten, während bei einem Gehalte von 0,1 mg Salpetrigsäure die Färbung erst nach etwa 7 Stunden deutlich bemerkbar wird.

Zur colorimetrischen Bestimmung der Nitrite im Trinkwasser empfiehlt J. C. Thresh (Chem. N. 62 S. 203) folgende Lösungen:

1. Jodkaliumstärkelösung: 0,2 g. Die Stärke wird mit etwa 10 cc Wasser angerührt, dem 1 g Kalihydrat hinzugefügt, unter Erwärmen 190 cc Wasser und 2 g Jodkalium hinzugegeben und dann das Ganze filtrirt wird.

2. Verdünnte Schwefelsäure 1:3 Wasser.

3. Natriumnitritlösung 0,493 im Liter.

Man schüttelt eine Probe des zu untersuchenden Wassers tüchtig in einer Flasche durch, um demselben möglichst viel Luft zuzuführen.

50 cc dieses Wassers bringt man nun in einen Cylinder, fügt 1 cc der Jodkaliumstärkelösung und dann 1 cc der verdünnten Säure hinzu und schüttelt um. Erscheint bei etwa 15° sofort eine dunkelblaue Färbung, so enthält das Wasser mehr als 1 mg im Liter Salpetrigsäure, tritt diese erst nach wenigen Sekunden ein, so ist etwa 0,1 mg, und wird schliesslich erst nach etwa 10 Sekunden ein Farbumschlag bemerkbar, so ist weniger als 0,1 mg vorhanden. Im ersten Falle ist das zu untersuchende Wasser mit einer bekannten Menge stickstofffreien Wassers zu verdünnen, bis die Färbung erst nach wenigen Sekunden eintritt. Nun bereitet man sich eine verdünnte Nitritlösung, indem man 1 cc der starken Lösung (3) auf 200 cc auffüllt. 1 cc dieser schwächeren Lösung, nochmals auf 50 cc verdünnt, entspricht dann 0,1 mg Salpetrigsäure.

Durch Vergleichen der Färbungen verschiedener Mengen dieser Lösung, aufgefüllt auf 50 cc und des gleichen Volumens des zu prüfenden Wassers nach Zusatz von 1 cc

Jodkaliumstärke und 1 cc verdünnte Säure soll man dann den Gehalt schätzen.

Sch.

Unorganische Stoffe.

Zersetzung von Chlormagnesium. Das Salzbergwerk Neu-Stassfurt (D.R.P. No. 54 830) hat gefunden, dass in den Vorrichtungen nach Pat. 36 673, 47 043 und 48 552 das Chlormagnesium nicht genügend von der bereits gebildeten Magnesia getrennt gehalten wird. Es werden daher einzelne Sohlen wagerecht oder wenig geneigt, aber verschieden hoch derartig angeordnet, dass eine nach der Feuerung zu fallende treppenartige Arbeitssohle entsteht. Hier-

ofen durchstreichen die Feuergase in einer Richtung den Ofen, während dieselben beim Muffelofen zunächst in der Richtung von vorn nach hinten das Gewölbe des Ofens und alsdann in der umgekehrten Richtung die Sohle desselben berühren.

Herstellung von Chlor und Salzsäure aus Chlorammonium. Das durch die Patente No. 40 685 und 47 514 bekannt gewordene Verfahren hat nach Angabe der Deutschen Solvay-Werke in Bernburg (D.R.P. No. 54 540) praktische Schwierigkeiten. Nach mehrjährigen Versuchen soll endlich das Verfahren auf Grund der nachfolgend beschriebenen Verbesserungen zur

Querschnitt *a-b*

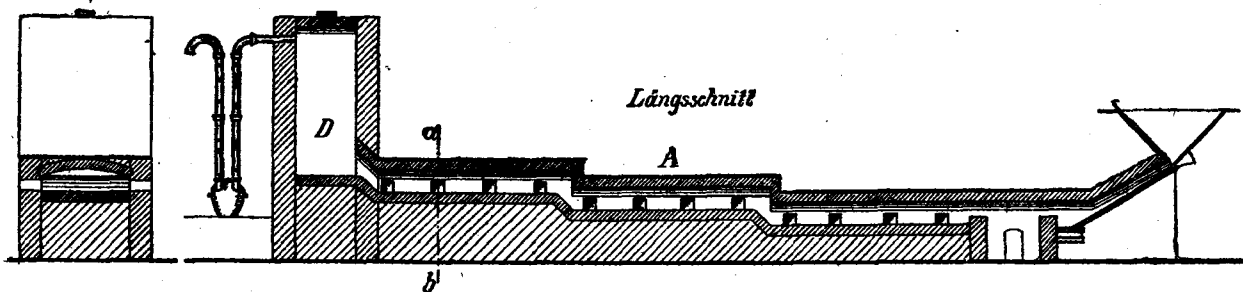


Fig. 67.

Fig. 68.

Querschnitt *c-d*.

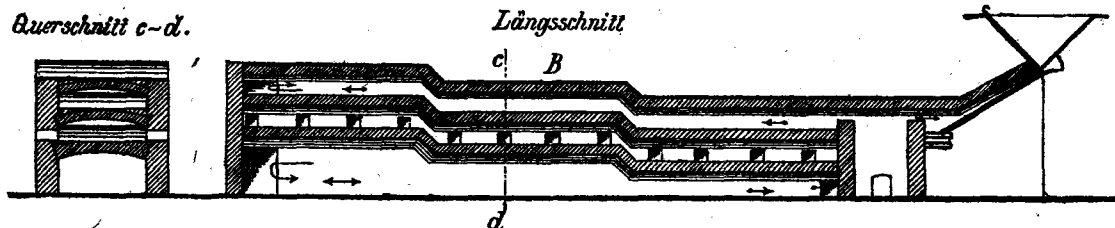


Fig. 69.

Fig. 70.

durch ist es möglich geworden, das Material in den Öfen getrennt zu halten, so dass das am meisten zersetzte Material gesondert von dem weniger zersetzten abgezogen werden kann. *A* (Fig. 67 und 68) zeigt einen Ofen mit treppenartiger Sohle als Flammofen, *B* (Fig. 69 und 70) einen gleichen als Muffelofen. Bei ersterem wird das Gewölbe am Ende des Ofens derartig erhöht, dass ein höherer Raum *D* entsteht, welcher grössere Massen des zu zersetzenden Materials aufnehmen kann; in diesem Raum wird die frische Füllung vorgewärmt. Man kann die Öfen nach beiden Constructionen mit zwei oder mehreren Stufen versehen, jedoch ist es unvorthellhaft, mehr als 5 Stufen anzuordnen. Am besten lässt sich das Chlormagnesium in Öfen mit 2 oder 3 Stufen durcharbeiten; die letzte Anzahl ist in der Zeichnung dargestellt.

Als Feuerungsanlage ist bei beiden Öfen ein Treppenrost vorgesehen. In dem Flamm-

glatten Ausführung im Grossen geeignet geworden sein.

Die Verdampfung des Chlorammoniums wird in einer von aussen erhitzten Retorte vorgenommen, welche so in den Ofen eingesetzt ist, dass nur ihr unterer Theil die volle Ofenwärme empfängt. Die Retorte wird mit Zinkchlorid bis zu solcher Höhe gefüllt, dass dasselbe sie im geschmolzenen Zustande bis etwas über den Stand der directen Ofenhitze ausgesetzten Zone füllt. Das Chlorammonium wird mittels einer geeigneten Beschickungsvorrichtung im festen Zustande in kleiner Menge entweder mit Zwischenräumen oder ununterbrochen von oben in das Zinkchlorid einfallen gelassen, so dass es rascher Verdampfung unterliegt. Der der Ofenhitze nicht direct ausgesetzte obere Theil der Retorte muss auf einer Temperatur von etwa 350° C. gehalten werden, damit die Chlorammoniumdämpfe sich nicht wieder an der Retortenwandung verdichten. (Vgl. d. Z. 1890. 714.)

Die in gusseisernen Kesseln, welche innen mit Antimon bez. einer genügend antimonhaltigen Legierung ausgefüttert sind, erzeugten Chlorammoniumdämpfe werden mittels Leitungen, welche aus eben-

falls mit Antimon bez. Antimonlegirung ausgekleidet gusseisernen oder aus Thonröhren zusammengesetzt sind und ebenfalls auf einer oberhalb 350° liegenden Temperatur gehalten werden, in stehende Cylinder geleitet, in welchen das zur Zerlegung dienende Oxyd bez. Oxydgemisch enthalten ist. Von den hierzu tauglichen Oxyden wird mit dem besten Erfolge Magnesia benutzt, welcher etwas Chlorkalium zugesetzt ist. Zweckmässig fügt man zu diesem Gemisch noch einen gewissen Procentsatz Kaolin und ferner ein wenig Kalk oder Chlcalcium. Man darf nicht zu dichte Magnesia verwenden. Sehr geeignet ist das Product, welches man durch Ausfällung mittels Kalkes aus Salzsoole, Seewasser oder anderen chlormagnesiumhaltigen Flüssigkeiten erhält. Man wäscht den Niederschlag, am besten in Filterpressen, mittels Wasser und treibt dann das Hydratwasser durch mässige Erhitzung aus. Gute Resultate werden erhalten, wenn man zu je 100 Th. Magnesia 75 Th. Kaolin und 6 Th. Kalk mischt. Diese Stoffe werden gut unter einander gemengt, in einer geeigneten Mühle gemahlen und dann unter Zusatz von 17 bis 20° Tw. starker Chlorkaliumlauge in eine dicke Paste verwandelt; aus letzterer werden Kügelchen von 1 bis 1,5 cm Durchmesser geformt, die man zunächst sorgfältig trocknet und dann bei Dunkelrothglut brennt. Zum Trocknen bewegt man die Kügelchen zweckmässig mittels endlosen Bandes durch eine heisse Kammer; das Brennen geschieht in einer stehenden Eisenretorte. Man erhält so sehr harte Magnesiakügelchen, welche abwechselnde Chlorirung und Oxydirung für lange Zeit aushalten.

Mit den fertigen Kügelchen werden cylindrische Gefässe bis zu 2 bis 2,5 m angefüllt, so dass sie am Boden derselben auf einem Doppelboden aus gebranntem Thon oder einer Schicht zerbrochener Ziegel oder einer Schicht von in gleicher Weise zubereiteten Magnesiakugeln von grösserem Durchmesser aufliegen. Diese Cylinder sind oben und unten geschlossen und werden aus guten, feuerfesten Steinen unter Verbindung mittels eines geeigneten Cements (z. B. einer Mischung von schwefelsaurem Baryt mit so viel einer starken Wasserglaslösung, als zur Bildung einer plastischen Masse nöthig ist) aufgemauert. Die Wandungen der Cylinder werden ziemlich dick und am zweckmässigsten so gemauert, dass man sie aus mehreren durch Hohlräume getrennten concentrischen Mänteln bildet, zwischen denen man schlecht wärmeleitendes Material, z. B. wasserfreie Magnesia, packt, um Wärmeausstrahlung möglichst zu verhüten. Diese Cylinder werden zweckmässig aussen noch mit Mänteln aus Eisen umschlossen, um sie gasdicht zu machen, und dann so in den Ofen eingesetzt, dass man ihnen, wenn nöthig, auch von aussen noch Wärme zuführen kann. Die Cylinder haben Einlässe im oberen Theil und können diese mittels Ventile, Pfropfen oder Schieber (aus gebranntem Thon oder Nickel) beliebig geöffnet und geschlossen werden; einer der Einlässe steht mit der Chlorammoniumretorte in Verbindung und dient zur Einführung der Chlorammoniumdämpfe; andere dienen zur Einführung heisser oder kalter inerten Gase, heisser oder kalter Luft. Die in die Cylinder eingeführten oder sich in ihnen bildenden Gase bez. Dämpfe

nehmen ihren Abzug durch am Boden angeordnete Auslässe.

Die Heizung dieses Apparates bez. Regelung der zur Ausführung der beiden Phasen nöthigen verschiedenen Temperaturen geschieht so, dass man je nach der Phase heisses oder kaltes inertes Gas durch den Apparat leitet. Ferner wird der Process auch so geführt, dass das zur technischen Verwendung zu schwache Chlorgas, nach der benötigten Wärmezufuhr, an Stelle von heisser Luft in einem zweiten Apparat zur Chlorabtreibung verwendet wird.

Vor der Einführung der Chlorammoniumdämpfe wird durch die Cylinder ein heisser inerten Gasstrom geleitet, um die darin enthaltenen Magnesiakügelchen auf etwa 350° zu erhitzen. Ist diese Temperatur erreicht, so stellt man die Zufuhr des Heizgases ab und lässt nun den Chlorammoniumdampf in solcher Menge und mit solcher Geschwindigkeit einströmen, als die eingefüllte Menge von Kügelchen zulässt. Das sich entwickelnde Ammoniak wird am Boden des Cylinders ab- und in einen geeigneten Absorptionsapparat eingeleitet. Ist genügend Chlorammoniumdampf eingeleitet worden, um die Reactionsfähigkeit der Magnesiakügelchen zu erschöpfen, so sperrt man die Chlorammoniumzuleitung ab und lässt nun einen, zuvor auf 500 bis 550° erhitzten inerten Gasstrom durch die Cylinder streichen. Während einer gewissen Dauer führt dieser Strom, der ebenfalls am Boden austritt, eine gewisse Menge Ammoniak mit sich und wird behufs Absorption des letzteren durch einen geeigneten Waschapparat geleitet. Endlich hört der Gasstrom auf, Ammoniak zu führen, dagegen enthält er alsdann einen gewissen Procentsatz Salzsäure. Sobald letztere auftritt, stellt man die Gasabführung so um, dass sie den salzsäurehaltigen Gasstrom in zur Absorption der Säure geeignete Apparate leitet. Ist endlich alle Salzsäure aus den Cylindern ausgetrieben, so haben die Kügelchen gewöhnlich eine Temperatur von 500 bis 550° angenommen. Ist diese Temperaturerhöhung nicht eingetreten, so lässt man den Gasstrom noch so lange hindurchstreichen, bis dieselbe erreicht ist. Das benutzte inerte Gas muss möglichst frei von Sauerstoff und Wasserdampf sein, so dass es keine zersetzende Wirkung auf das in den Kügelchen gebildete Chlormagnesium ausübt. Zweckmässig benutzt man die aus gut geführten Kalköfen entweichenden Gase; ebenso sind auch die beim Ammoniaksoda-process aus den Absorptionssäulen entweichenden Gase sehr geeignet, wenn man Sorge trägt, sie so frei als möglich von Sauerstoff zu halten und mittels starker Schwefelsäure zu trocknen.

Haben die Kügelchen die obige Temperatur angenommen, so stellt man die weitere Zufuhr von inerten Gas ein und lässt nun heisse Luft durch den Cylinder streichen. Diese Luft wurde vorher sorgfältig mit starker Schwefelsäure getrocknet und auf 800 bis 1000° erhitzt, am zweckmässigsten in einem Cowper'schen Apparat. Bei dieser Temperatur zersetzt die Luft das Chlormagnesium sehr rasch und vollständig; sie verlässt den Cylinder am Boden mit 7 bis 10 Proc. Chlorgas, welches im praktischen Sinne frei von Salzsäure ist, wenn die obigen Vorsichtsmassregeln

mit der nöthigen Aufmerksamkeit befolgt worden sind; sie kann nach Abkühlung vermittels gusseiserner Rohrleitungen direct nach Apparaten geführt werden, welche, wie z. B. die Deacon'sche Chlorkalkkammer, zur Absorption von verdünntem Chlorgas mittels Kalk geeignet sind. Sobald der Chlorgehalt des Gases schwächer wird, führt man das Gas durch einen Cowper'schen Apparat, um es wieder auf 800 bis 1000° zu erhitzen und leitet es dann durch einen zweiten, für die Chlorentwicklung fertigen Cylinder. Durch solche Arbeitsweise hält man das in die Chlorkammer strömende Gas immer auf einem geeigneten Chlorgehalt.

von der Säule *D* getragen und seitlich von Widerlagern *d* gestützt. In das bis über den oberen Stand der letzteren reichende Chlorzinkbad *a* fällt Chlorammonium durch Ventil (Pfropfen, Schieber) *b* regelbar aus dem Einfülltrichter *B*. Die Retorte steht am Deckel durch die mittels Ventile *g* und *g'* regelbare und ebenfalls mit Antimon gefüllte Ableitung *G* in Verbindung mit dem oberen Theil des mit den Magnesiakügelchen beschickten Cylinders *H*. *E* ist ein regelbarer Luftzulass, um den oberhalb der Wi-

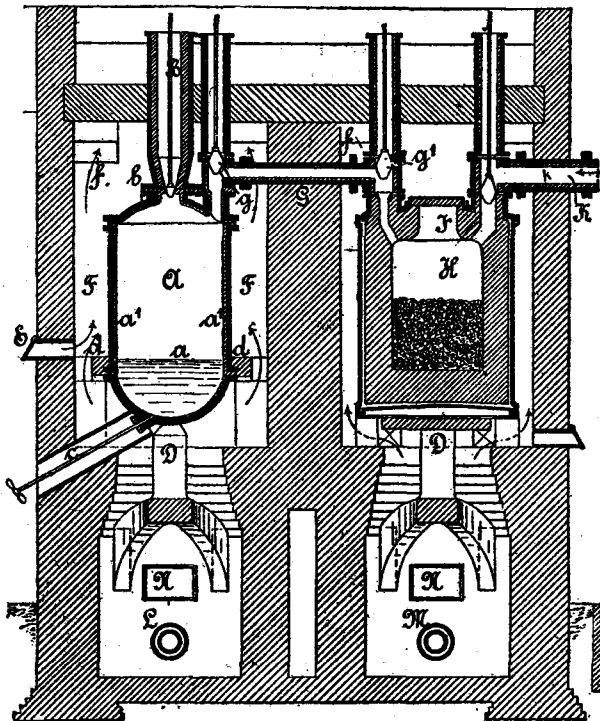


Fig. 71.

Ist das Chlor so weit, als gewünscht, aus dem Cylinder abgetrieben, so lässt man so lange kalte Luft durch denselben ziehen, bis sich die Magnesiakügelchen auf ungefähr 400° abgekühlt haben. Diese sich auf ihrem Wege durch die Magnesiakügelchen erhaltende Luft wird vom Boden des Cylinders in einen Cowper'schen Apparat geleitet, um nach Erhitzung auf die benötigte Temperatur in einem anderen Cylinder zur Chlorentwicklung zu dienen. An Stelle von kalter Luft kann auch ein kaltes inertes Gas benutzt und kann dieses dann zum Vorwärmen der Magnesiakügelchen in einem zweiten Cylinder benutzt werden. Ist die Temperatur der Kügelchen genügend gesunken, so stellt man die Kaltluft- oder Gaszuführung ab, lässt dagegen wieder Chlorammoniumdämpfe zuströmen, und der Kreislauf wiederholt sich in der eben geschilderten Weise.

Ein zur Ausführung des Verfahrens dienlicher Apparat ist in Fig. 71 in Schnitten dargestellt. Die innen mit Antimonfutter *a'* versehene eiserne Retorte *A* wird

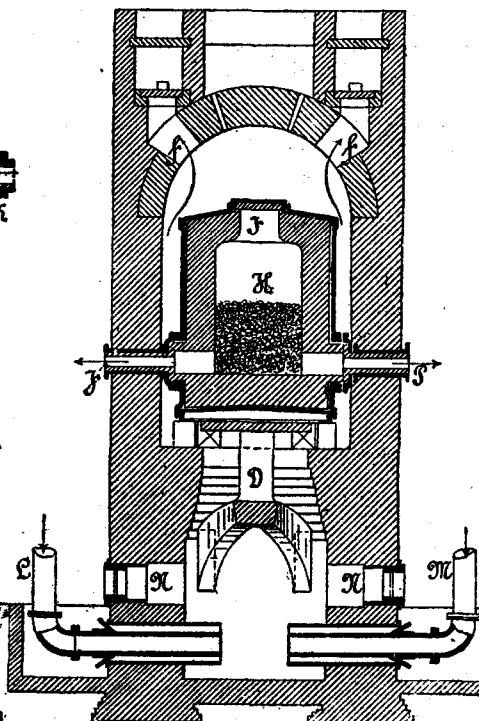


Fig. 72.

derlager *d* befindlichen Theil der Retortenkammer durch Zuführung von frischer Luft zu kühlen. Das vom Boden der Retorte geneigt nach aussen geführte absperzbare Rohr *C* dient zum Entleeren und Auswaschen der Retorte. Die Heizung erfolgt durch Verbrennung von Generatorgasen in dem Raum unterhalb der Säule *D*, die Feuergase umspülen den unteren Retortenteil mit ihrer vollen Wärme, streichen durch die Öffnungen zwischen *d* in den oberen Raum der Retortenkammer, wo sie durch Zufuhr von frischer Luft durch *E* gekühlt werden, und ziehen oben durch die Züge *f* ab. Ist das Ventil *g'* in seiner höchsten Lage, so ist der Abzug *G* frei; ist *g'* geschlossen, dagegen *g* offen, so kann Luft nach *A* treten; ist *g* geschlossen und *g'* offen, so kann Luft in den Converter *H* treten. Die Beschickung des letzteren mit den Magnesiakügelchen findet von oben

durch *I* statt; *J* ist die Ableitung für Chlorgas, *P* die Ableitung für das Ammoniak, *K* die Zuleitung für inertes Gas oder Luft, *L* die Zuleitung für die Generatorgase und *M* für die Verbrennungsluft. *N* sind Mannlöcher.

Ist das Zinkchloridbad in der Retorte bereitet, *H* mit den Magnesiakügelchen beschickt und auf die nöthige Temperatur gebracht, so wird aus *B* gepulvertes Chlorammonium in das Bad einfallen gelassen; die entwickelten Chlorammoniumdämpfe ziehen durch *G* nach *H*, durchstreichen dessen Beschickung von oben nach unten, wobei die Zersetzung in Chlor und Ammoniak stattfindet; letzteres entweicht durch die offene Ableitung *P*, während ersteres gebunden wird. Infolge ihrer Entwicklung in der mit Antimon ausgekleideten Retorte gelangen die Chlorammoniumdämpfe in reinem Zustande, d. i. frei von anderen Chloriden (vom Retortenmaterial herrührend), in *H* an. Hat sich die chlorbindende Kraft der Magnesiakügelchen genügend erschöpft, so stellt man die Zufuhr von Chlorammonium in die Retorte ein.

Destillirapparat für Chlorwasserstoffsäure. Zur Gewinnung von Chlorwasserstoff verwenden Solvay & Cp. (D.R.P. No. 54 730) einen länglichen Trog *C* (Fig. 73 und 74) mit Scheidewand *c* und Feuerung *F*. Jede seiner beiden Abtheilungen ist durch ein Rohr *d*¹ bez. *d*² in Verbindung mit einem zweiten, indess kleineren Troge *D*, der als Destillations- bez. Entwicklungsgefäß dient. Dasselbe ist geschlossen und wird nicht geheizt. Man füllt den ganzen Apparat mit Schwefelsäure von etwa 60° B. oder mit geeignet concentrirter Chlorcalciumlösung, wärmt auf die gehörige Temperatur vor und lässt alsdann in den Entwickler die Salzsäure in ununterbrochenem Strahle eintreten, wie mittels des Trichterrohres. Sofort entbindet sich die Chlorwasserstoffsäure als Gas, das seinen Abzug durch Rohr *B* nimmt, während das Wasser sich mit der Schwefelsäure oder dem Chlorcalcium verbindet.

Ein in der einen Abtheilung des Verdampfers *C* angeordnetes Schaufelrad *R* hält die Flüssigkeit in langsamer, ununterbrochener Bewegung. Die im Entwickler *D* schwache Verdünnung erfahrende Schwefelsäure bez. Chlorcalciumlauge tritt aus diesem durch *d*¹ in den Verdampfer, durchfließt diesen langsam in der Pfeilrichtung, wobei sie sich wieder concentrirt, und kehrt mit dem anfänglichen Concentrationsgrad durch *d*² wieder in den Entwickler zurück. Damit in letzterem die Mischung sich nicht zu rasch her-

stelle und die Schwefelsäure bez. Chlorcalciumlauge bei ihrem Austritt nicht noch Salzsäure in Lösung mitführe, sind im Destillirgefäß Scheidewände *d* so angeordnet, dass die Flüssigkeit im Zickzack sich bewegen muss, und findet ferner die Zuführung der Salzsäure nahe am Rohr *d*² statt, d. h. an der Stelle, wo das Entwässerungsmittel in den Entwickler zurückkehrt.

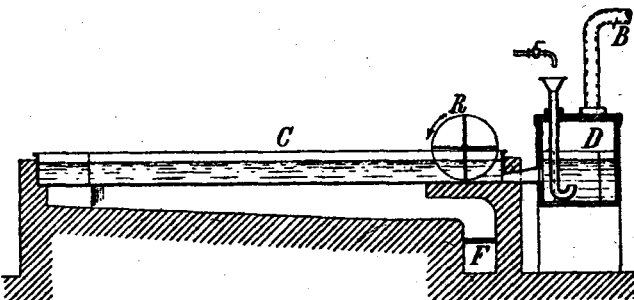


Fig. 73.

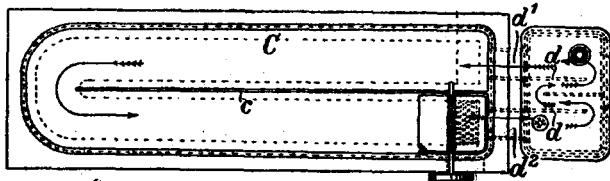


Fig. 74.

Schwefelsäure als Entwässerungsmittel ist vorzuziehen, weil die Handelssalzsäure immer Schwefelsäure enthält. Bei Salzsäure indess, welche frei von Schwefelsäure ist, bietet die Anwendung von Chlorcalcium den Vortheil, dass man den Verdampfer aus Guss oder Eisen herstellen kann und nur der Entwickler aus Blei (mit Sandstein- bez. Steingutfutter) zu bestehen braucht; am zweckmässigsten stellt man letzteren ganz aus Sandstein bez. Steingut her.

Herstellung von Ammoniumsulfat. Th. Wilton (D. R. P. No. 54 827) will dadurch die Handarbeit vermindern, dass er das abgeschiedene Sulfat aus den Sättigungsbehältern mittels Strahlgebläse in die Abtropfbehälter schafft. Das Heberrohr *A* (Fig. 75) des Strahlgebläses ist unten mit Trichteransatz *B* und Schlitz *b* versehen; durch Rohr *a* wird Dampf zugeführt.

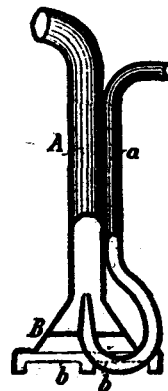


Fig. 75.

Bei Herstellung von Ammoniumnitrat nach dem d. Z. 1890 S. 556 beschrie-

benen Verfahren empfiehlt C. Roth (D.R.P. No. 55155) die Trennung der Reactionsproducte durch Verflüchtigung der durch Erhitzen unter gewöhnlichem Druck bis zu einer Temperatur von 110° noch nicht verjagten Wassermengen unter vermindertem Druck.

Zur Entfernung des Gypses aus dem zur Boraxfabrikation dienenden Calciumborat will die Borax Company (D.R.P. No. 55112) dasselbe mit einer 2 bis 5 procentigen Sodalösung waschen, so dass eine Mischung von Borat mit kohlensaurem Kalk zurückbleibt. Zu dieser gereinigten Masse wird soviel Soda zugesetzt, als erforderlich ist, um das Calciumborat in ein basisches Natriumborat umzuwandeln. Hierauf wird die Masse, nachdem sie genügend verdünnt ist, um umgegossen werden zu können, in ein luftdichtes Metallgefäß gebracht, welches mehrere Atmosphären Druck verträgt und mit einem Dampfkessel in Verbindung gebracht wird. Der eintretende Dampf bringt die Masse in Wallung, Druck und Temperatur steigen rasch, und in verhältnissmässig kurzer Zeit ist das gesammte Calciumborat in basisches Natriumborat und in kohlensauen Kalk verwandelt.

Arsenwasserstoffvergiftung. Schickhardt (Münch. med. W. 1891 S. 26) berichtet über die Vergiftung eines Chemikers Dr. X.

Die Gesamterscheinungen bestanden in Appetitlosigkeit, Brechreiz, plötzlicher Schwäche, Oppression auf der Brust, Cyanose, Prostration, Todesangst, Kältegefühl, fadem süsslichen Geschmack im Munde, dazu gesellten sich Strangurie, Kopfschmerzen und Icterus, welcher als ein hämatogener aufzufassen ist. Die Behandlung konnte bei dem raschen Zerfall der rothen Blutkörperchen und der Herzschwäche nur in möglichst reichlicher Luftzufuhr und in Analeptics bestehen. Erst nach 10 Tagen trat völlige Heilung ein. Wie es sich später herausstellte, war X. mit Reduction von Nitrosomethylanilin beschäftigt gewesen, wobei 1300 g gewöhnlicher Zinkstaub mit Eisessig in alkoholischer Lösung zur Anwendung kamen. Es hatte sich also, wie mit grosser Sicherheit anzunehmen war, bei der Behandlung von Eisessig und Zink Arsenwasserstoff entwickelt, da das käufliche Zink gewöhnlich arsenhaltig ist. Derselbe Versuch war schon öfter gemacht worden ohne Vergiftungserscheinung. Der Umstand, dass hier eine Vergiftung eintrat, ist wohl darin zu suchen, dass X. ohne jede Vorsichtsmaassregel in einem kleinen, nicht ventilirten Raume arbeitete, dessen Fenster der rauhen Jahreszeit wegen sämmtlich geschlossen waren. Die Vergiftungserscheinungen traten erst nach mehreren Stunden auf.

Organische Verbindungen.

Verfahren zur Überführung des Natronsalzes der α -Naphtholdisulfosäure des Pat. No. 45 776 in das Natronsalz der Naphtol- α - β -disulfosäure des Pat. No. 52 724 (Naphtosultonsulfosäure ϵ) der Badischen Anilin- und Sodafabrik (D.R.P. No. 55 094) besteht darin, dass ersteres mit wasserentziehenden Mitteln, besonders mit concentrirter Schwefelsäure in der Wärme oder mit rauchender Schwefelsäure bei niedrigerer Temperatur behandelt wird.

Zur Darstellung von Äthylphenacetin wird nach Angabe der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Cp. (D.R.P. No. 54 990) in dem Verfahren des Patentes No. 53 753 (d. Z. 1890, 646) das Methylhaloid durch Äthylhaloide ersetzt.

Dichinolinabkömmlinge. Das Verfahren zur Darstellung neuer Antipyretica derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 55 009) besteht darin, dass man Amidophenylchinolin- bez. Amidophenylalkyloxychinolin-Acetessigester durch Erhitzen auf 200 bis 250° mit oder ohne Anwendung von Condensationsmitteln in zwei isomere Oxy-methyl-dichinolyline bez. Alkyloxy-methyl-dichinolyline überführt und dann diese Verbindungen durch Reductionsmittel in die hydrierten Producte verwandelt.

Zur Herstellung von Benzoylamidoessigsäure werden nach Angabe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 55 026) 1,5 k Amidophenylessigsäure in 5 k 25 proc. Natronlauge gelöst, auf 50° erwärmt und mit 1,6 k Benzoylchlorid unter stetem Umschütteln versetzt. Man lässt die stark verdünnte alkalische Lösung in heisse, sehr verdünnte Salzsäure einlaufen, wodurch die unveränderte Amidophenylessigsäure und geringe Mengen gebildeter Benzoësäure in Lösung bleiben, während die Benzoylverbindung als fein krystallinischer Niederschlag ausfällt. Man filtrirt ab und krystallisirt die rohe Benzoylamidophenylessigsäure aus Alkohol um. Dieselbe krystallisirt in weissen Nadeln, welche bei $175,5^{\circ}$ schmelzen. Ihre Alkalisalze sind sehr leicht löslich. Die Benzoylamidophenylessigsäure soll wegen ihrer vortrefflich desinficirenden Wirkung auf den Darm zu pharmaceutischen Zwecken Verwendung finden.

Die Darstellung des Benzoylamidophenylessigsäurephenylesters geschieht

nach Angabe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 55 027) durch Einwirkung von Phenol auf die Benzoylamidophenyllessigsäure unter Anwendung wasserentziehender Mittel, wie Phosphoroxchlorid.

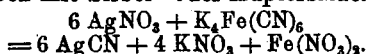
Die Darstellung von alkylsulfonsauren Salzen geschieht nach Angabe der Chemischen Fabrik Bettenhausen, Marquart & Schulz (D.R.P. No. 55 007) durch Einwirkung alkylschwefelsaurer Salze auf die Sulfite der Alkalien, Erdalkalien und Schwermetalle.

Reines Guajakol löst sich nach P. Marfori (Gazz. chim. 20 S. 537) in 60 Vol. Wasser; unreines löst sich viel schwieriger. Erwärmt man einige Tropfen Guajakol mit Kalihydrat und etwas Wasser, setzt Chloroform hinzu und erwärmt wieder, so wird die Probe purpurroth; undeutliche Färbung deutet auf Unreinheiten. Ein Tropfen Guajakol mit einigen Tropfen Schwefelsäure gemischt, gibt bleibende purpurrothe Färbung; Kresol gibt gelbliche Färbung.

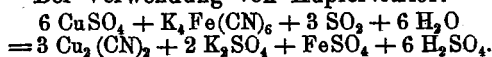
Strukturformel der Knallsäure bespricht A. F. Hollemann (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3742).

Die Darstellung von p-Methoxydihydrochinolin geschieht nach A. Einhorn (D.R.P. No. 55 119) durch Reduction der p-Nitro-m-methoxyphenylmilchsäure.

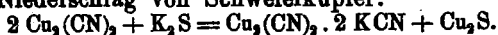
Zur Herstellung von Cyanverbindungen aus Ferrocyanverbindungen versetzt E. Bergmann (D.R.P. No. 55 152) dieselben mit Silber- oder Kupfersalzen; z. B.



Bei Verwendung von Kupfervitriol:



Der anfangs gebildete rothbraune Niederschlag von Cupriferrrocyanür geht beim Erwärmen des Reactionsgemisches in das weisse, flockige Cuprocyanür über. Digerirt man das erhaltene Cyankupfer mit der wässrigen Lösung des Sulfids eines Metalles der Alkalien oder der alkalischen Erden in solcher Menge, dass sich ein geringer Überschuss des Sulfids im Filtrat durch Nitroprussidnatrium erkennen lässt, so hat sich neben abgeschiedenem Kupfersulfür ein lösliches Cyankupferdoppelsalz gebildet. Schwefelkalium und Kupfercyanür ergeben z. B. Kaliumkupfercyanür in Lösung und einen Niederschlag von Schwefelkupfer:



Der krystallisirende Bestandtheil von Semen Cataputiae minores, einer japanischen Drogue ist, nach Y. Tahara (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3347) lediglich Äsculetin.

Piperazidin. Nach E. Ritsert (Pharm. Ztg. 1890 No. 87) haben die Erfolge von Brown-Séquard und anderer Ärzte mit Injectionen des von Schreiner aus menschlichem Sperma hergestellten Spermins $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$ eine starke Nachfrage darnach veranlasst. Da sowohl die von Parke, Davis & Co. in Detroit als auch die neuerdings von Prof. Poehl in Petersburg fabricirten Sperminlösungen keinen Anspruch auf chemische Reinheit machen können, hat es die Firma Chemische Fabrik auf Actien vorm. E. Schering, versucht, das in der Hodenflüssigkeit enthaltene, wirkende Princip synthetisch herzustellen. Man ging dabei von folgenden Erwägungen aus: Das wirksame Princip der Hodenflüssigkeit ist die Base $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$. Nach den Untersuchungen Ladenburg's (Ber. deutsch. G. 21, 758) ist eine von ihm dargestellte Base, $\text{C}_2\text{H}_4\text{NH}$, sehr wahrscheinlich mit der Schreiner'schen Base identisch. Das jetzt im Handel befindliche Präparat ist das salzsaure Salz der Base. Es stellt schöne, kleine Krystallnadeln dar, welche sich sehr leicht in Wasser lösen, einen salmiakartigen Geschmack besitzen und nicht giftig sein sollen. Eine für die Wirkung vielleicht wichtige Eigenschaft ist, dass das Piperazidin eine grosse Menge Harnsäure auflöst. Die Darstellung geschieht nach einem zum Patente angemeldeten Verfahren, sie gibt aber so wenig Ausbeute, dass der Preis des Artikels sich noch auf 20 M. für 1 g stellt.

Eigenschaften des Diäthylendiamins. A. W. v. Hofmann (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3297) gibt Beiträge zur Geschichte der Äthylenbasen. Er findet dabei, dass das von der Fabrik auf Actien vorm. E. Schering dargestellte Spermin oder Piperazidin (wohl richtiger Piperäcin) identisch ist mit Diäthylendiamin. Die fabrikatorisch dargestellte, schön krystallisirte Base enthält noch etwas Wasser; sie bildet wahrscheinlich, wie das Äthylendiamin, ein Hydrat. Durch Kalihydrat und schliesslich durch metallisches Natrium entwässert, schmilzt die Substanz bei 104° und siedet bei 145 bis 146° . Bei der Schmelzpunktsbestimmung wurde dieselbe leichte Trübung der geschmolzenen Masse beobachtet, wie bei dem Diäthylendiamin; dem Chlorhydrat der Holtz'schen Base kommt die Formel $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{N}_2 \cdot 2 \text{ HCl}$ zu.

A. Jürgens und Mendelejeff (Pharm. Ztg. 1890 S. 809) bestreiten die Übereinstimmung von Spermin und Piperazidin.

Diäthylendiimin (Piperazidin) ist nach A. Ladenburg (Ber. deutsch. G. 1890

S. 3741) sehr wahrscheinlich mit Diäthylendiamin und auch mit Spermin identisch.

Äthylenimin ist nach W. Majert und A. Schmidt (das. S. 3718) zweifellos identisch mit Spermin. Beachtenswerth ist die leichte Löslichkeit von Harnsäure durch Piperazin.

Farbstoffe.

Verfahren zur Darstellung von Rhodamin der Badischen Anilin-Fabrik (D.R.P. No. 54 684).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Teträthylrhodamin, darin bestehend, dass man das durch Einwirkung von Monoresorcinphtalein auf Diäthyl-m-amidophenol gemäss Patent No. 54 085 entstehende Diäthylrhodol mit Phosphorpentachlorid behandelt und das gebildete Chlorid nach dem durch Patent No. 48 367 geschützten Verfahren auf Diäthylamin bez. dessen Salze bei höherer Temperatur einwirken lässt.

Das Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus Diamidobenzeylamidophenylmercaptan von Remy, Erhart & Co. (D.R.P. No. 54 921) benutzt die von A. W. v. Hofmann (Ber. deutsch. G. 13, 1223) aus Benzenylamidophenylmercaptan dargestellte Mononitroverbindung.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Baumwolle direct färbenden Disazofarbstoffen, darin bestehend, dass man das aus der Patentschrift No. 50 486 bekannte Gemenge der Diamidoverbindungen des Benzenylamidophenylmercaptans disazotirt und mit folgenden Verbindungen combinirt:

1. mit 2 Mol. Sulfanilsäure,
2. " 2 " Salicylsäure,
3. " 1 " Sulfanilsäure und 1 Mol. Salicylsäure,
4. " 2 " Naphtionsäure,
5. " 2 " β -Naphtylaminsulfosäure (Brönner),
6. " 2 " β -Naphtolmonosulfosäure (Bayer);
7. " 1 " Naphtionsäure und 1 Mol. α -Naphtol,
8. " 2 " Sulfanilsäureazoresorcin,
9. " 1 " β -Naphtoldisulfosäure R und 1 Mol. α -Oxynaphtoesäure.

Benzenylamidothiophenol. Erhitzt man nach Angabe der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation (D.R.P. No. 55 222) benzylirte primäre aromatische Basen mit Schwefel, so entstehen unter Schwefelwasserstoffentwicklung Verbindungen der Benzenylamidothiophenolgruppe.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Benzenylamidothiophenol, Benzenylamidothiomethylphenol, Benzenylamidothiodimethylphenol, darin bestehend, dass man Benzylanilin, Benzyl-p-

toluidin oder Benzyl-m-xyloidin mit Schwefel auf circa 180 bis 210° erhitzt.

Darstellung gelber Farbstoffe aus Dehydrothiotoluidin und Dehydrothioxyloidin. Nach L. Casella & Cp. (D.R.P. No. 55 333) kann man zu den im Pat. 51 738 (d. Z. 1890, 313) beschriebenen Farbstoffen auch in der Weise gelangen, dass man die Sulfosäuren der daselbst besprochenen Dehydrothiotoluidine bez. -Xylidine alkylirt oder benzylirt. Bei gelinder Einwirkung von Alkylierungsmitteln, z. B. Erwärmen mit Jodmethyl, Bromäthyl, Chlorbenzyl erhält man unmittelbar Thioflavinsulfosäuren. Bei Anwendung von Alkylierungsmethoden, welche höhere Temperaturen erfordern, entstehen unter Abspaltung der Sulfogruppe Thioflavinsulfate.

Patent-Ansprüche: 1. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung der im Anspruch 3. des Haupt-Patents gekennzeichneten Sulfosäuren, darin bestehend, dass man, anstatt die alkylirten Dehydrothiotoluidine zu sulfiren, die Sulfosäuren der entsprechenden primären Thiobasen methylirt, äthylirt, amylirt oder benzylirt.

2. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung der im Anspruch 1. des Haupt-Patents gekennzeichneten alkylirten Dehydrothiotoluidine, darin bestehend, dass man an Stelle der Salze der Dehydrothiotoluidine die Sulfosäuren derselben mit Methyl-, Äthyl- oder Amylalkohol auf Temperaturen über 140° erhitzt.

Die Darstellung wasserlöslicher naphtalinhaltiger Induline der Badischen Anilin- und Sodafabrik (D.R.P. No. 55 216) geschieht nach den bekannten Verfahren durch Verschmelzen von Azobenzol (Pat. No. 53 198), Amidoazoverbindungen der Benzolreihe (Pat. No. 36 899), Amidoazokörpern der Naphtalinreihe (Pat. No. 45 803), Diamidoazoxybenzol (Pat. No. 50 820), Azophenin (Pat. No. 43 088), Chinonen (Pat. No. 49 969) und Indulinen (Pat. No. 50 819 und 53 357) mit p-Phenylendiamin oder p-Toluylendiamin.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung eines wasserlöslichen naphtalinhaltigen Indulins durch Verschmelzen von Dimethylamidobenzol-azo- α -naphtylamin oder dessen Chlorhydrat mit Dimethyl-p-phenylendiamin unter Zusatz von Benzoesäure bei 150 bis 170°.

Disazofarbstoffe aus Paramidobenzylsulfosäure von Dahl & Cp. (D.R.P. No. 55 138).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung gemischter Azofarbstoffe, darin bestehend, dass 1 Mol. Tetrazodiphenyl, Tetrazoditoly, Tetrazostiiben mit 1 Mol. p-Amidobenzylsulfosäure zu einem Zwischenproduct vereinigt und dieses weiter

mit 1 Mol. Naphthionsäure, β -Naphthylamin- β -sulfosäure oder β -Naphthylamin- δ -sulfosäure combinirt wird.

2. Verfahren zur Darstellung gemischter Disazofarbstoffe durch Combination der p-Amidobenzylsulfosäure mit einem Zwischenproduct, welches unter Benutzung des durch Patent No. 39096 geschützten Verfahrens aus Tetrazodiphenyl, Tetrazoditoyl, Tetrazostilben und Naphthionsäure, β -Naphthylamin- β -sulfosäure oder β -Naphthylamin- δ -sulfosäure bereitet wird.

Darstellung grauer bis schwarzer Farbstoffe. Nach Angabe der Gesellschaft für chemische Industrie (D.R.P. No. 55059) werden durch Erwärmen von m-Amidophenol sowie denjenigen Amidonaphtolen, welche die Amido- und Hydroxylgruppe nicht in der 1. 2. oder 1. 4. Stellung des Naphtalinkernes enthalten, mit 2 bis 3 Mol. der Nitrosoverbindung eines tertiären Monamins auf Temperaturen unterhalb des Siedepunktes des Lösungsmittels schwarze Farbstoffe gebildet.

Patent-Anspruch: Abänderung des im Patent No. 49446 geschützten Verfahrens zur Darstellung grauer bis schwarzer Farbstoffe, darin bestehend, dass je 2 Mol. salzsaures Nitrosodimethylanilin oder salzsaures Nitrosodiäthylanilin in Lösungen von Holzgeist, Alkohol, Essigsäure unter dem Siedepunkt dieser Flüssigkeiten erwärmt werden;

- a) mit je 1 Mol. m-Amidophenol;
- b) mit je 1 Mol. α , γ -Amidonaphtol (entsprechend demjenigen Nitro- β -naphthylamin, welches als Hauptproduct beim Nitriren von β -Naphthylamin in Gegenwart von concentrirter Schwefelsäure gebildet wird);
- c) mit je 1 Mol. β , δ -Amidonaphtol (entsprechend der β -Naphthylamin- δ monosulfosäure);
- d) mit je 1 Mol. α -Amido- α , γ -naphtol (entsprechend der Laurent'schen α -Naphthylaminmonosulfosäure).

Azofarbstoffe aus Diazoverbindungen und Amidonaphtolsulfosäure nach L. Casella & Comp. (D.R.P. No. 55024).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Combination von γ -Amidonaphtolsulfosäure in alkalischer Lösung mit den Diazoverbindungen von Anilin, o-Toluidin, m-Xylidin, p-Anilinsulfosäure, o-Toluidinsulfosäure, α -Naphthylamin, β -Naphthylamin, α -Naphthylamin- α -monosulfosäure, β -Naphthylamin- β -monosulfosäure, α -Naphthylamin- α -Disulfosäure, β -Naphthylamin- γ -Disulfosäure, p-Anilindisulfosäure, o-Toluidindisulfosäure, p-Nitranilin, m-Nitranilin, Amidoazobenzol, Amidoazotoluol, Amidoazobenzoldisulfosäure.

2. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Combination von γ -Amidonaphtolsulfosäure in neutraler oder schwach saurer Lösung mit den unter 1. aufgeführten Diazoverbindungen.

Darstellung von Rosindonsulfosäuren. Nach Kalle & Comp. (D.R.P. No.

55 227) werden durch Sulfiren des Rosindons $C_{23}H_{14}N_2O$ (Ann. 256, 239), sowie der Rosindone $C_{23}H_{16}N_2O$ (aus Iso-o- und -p-tolylrosindulin) und $C_{26}H_{16}N_2O$ (aus Iso- α -naphthylrosindulin) ponceau- bis bordeauxrothe Farbstoffe gewonnen.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Rosindonsulfosäuren durch Behandeln des Rosindons $C_{23}H_{14}N_2O$, sowie der Rosindone $C_{23}H_{16}N_2O$ (aus Iso-o- und -p-tolylrosindulin) und $C_{26}H_{16}N_2O$ (aus Iso- α -naphthylrosindulin) mit rauchender Schwefelsäure.

Darstellung blaugrauer Farbstoffe aus spritlöslichen Indulinen der Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning (D.R.P. No. 55184).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung blaugrauer Farbstoffe, darin bestehend, dass man den indulinartigen wasserunlöslichen Rückstand, welcher neben einem wasserlöslichen blauen Farbstoff beim Kochen von Amidoazobenzol mit verdünnten wässrigen Lösungen von salzsaurem Anilin bez. salzsaurem o-Toluidin entsteht, mit Anilin und salzsaurem Anilin oder mit p-Phenyldiamin und salzsaurem p-Phenyldiamin erhitzt.

Mononitrosodioxynaphtalin. Nach A. Leonhardt & Comp. (D.R.P. No. 55204) lässt sich das Dioxynaphtalin vom Schmelzpunkt 186° (erhalten aus α -Naphtalindisulfosäure oder β -Naphtolsulfosäure F durch Schmelzen mit Alkalien) nitrosiren, und zwar bildet sich auch bei Anwendung eines Überschusses von salpetriger Säure stets nur eine wohl charakterisirte Mononitrosoverbindung.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung eines Woll auf Eisenbeize hellgrün färbenden Mononitrosodioxynaphtalins durch Behandlung des Dioxynaphtalins vom Schmelzpunkt 186° mit salpetriger Säure oder Alkylnitriten.

Zur Darstellung wasserlöslicher blaugrauer Farbstoffe erhitzt Farbwerk Griesheim a. M. W. Nötzel & Comp. (D.R.P. No. 55229) 20 Th. Azophenin mit 10 Th. Nitrosodimethylanilinchlorhydrat auf 100 bis 110° ungefähr 3 Stunden lang unter Zusatz von 25 Th. Eisessig. Nach beendeter Reaction und vollendeter Farbstoffbildung wird der Eisessig abdestillirt, hierauf die Schmelze in heissem Wasser aufgenommen, das Filtrat durch Kochsalz ausgefällt und der Farbstoff, wenn nöthig, durch Umlösen gereinigt.

An Stelle von Azophenin kann auch Azoparatolin oder technisches Indulin verwendet werden, ebenso für Nitrosodimethylanilin das Nitrosodiäthylanilin. Die Farbstoffe färben mit Tannin und Brechweinstein vorgebeizte

Baumwolle, sowie Wolle und Seide in neutralem Bade graublau.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher blaugrauer Farbstoffe durch Einwirkung von Nitrosodimethylanilinchlorhydrat und Nitrosodiäthylanilinchlorhydrat auf Azophenin und Azoparatolin in der Wärme.

Stärke, Zucker.

Pentaglucosen, Arabinose und Xylose untersuchte W. E. Stone (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3791). Als Kennzeichen für die Gegenwart derselben in verschiedenen Pflanzenstoffen verwendet er die Furfurolreaction. Diese besteht hauptsächlich in einer langsamen Destillation der Probe mit Schwefel- oder Salzsäure, wobei Furfurol gebildet wird, welches man nachher als Furfuramid quantitativ bestimmt.

Er fand so u. A. folgende Mengen Furfuramid:

Maiskolben (abgekörnt)	8,16 Proc.
Bierträber	7,20
Gummiarabicum	5,46
Weizenstroh	4,16
Weizenkleie	3,51
Rübenschnittzel	3,59
Malzkeime	1,82

Aus Fehling'scher Lösung scheidet 1 mg Arabinose 1,9 bis 2 mg Kupfer, Xylose 1,86 bis 1,96 mg Kupfer. Pentaglucosen sind unvergährbar.

Bei der Reduction des Fruchtzuckers entsteht nach E. Fischer (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3684) neben Mannit auch Sorbit. Derselbe stellte Isomaltose her.

Gummiartige Ausschwitzung an Zuckerrüben beobachtete E. O. v. Lippmann (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3564). Dieselbe zerfiel bei der Hydrolyse glatt in Arabinose und Galaktose.

Einwirkung einiger Salze auf das optische Drehungsvermögen des Rohrzuckers untersuchte F. Farnsteiner (Dissert. Jena 1890; vgl. Ber. deutsch. G. 1890 S. 3570).

Die spezifische Drehung des Zuckers in einer Lösung von a Th. Zucker und b Th. Wasser sei $[\alpha]$. Durch den Zusatz von c Th. eines Salzes möge die spezifische Drehung $= [\alpha]_c$ werden; dann ist unter den gegebenen Umständen $[\alpha]$, — $[\alpha]_c$ die der Einwirkung von c Th. Salz entsprechende Grösse. Einem anderen Werthe von c würde eine andere Differenz entsprechen; man kann so durch Änderung der Salzmenge bei constantem Verhältniss von Zucker und Wasser für die Einwirkung eines Salzes Werthe ge-

winnen, welche, da sie die Einwirkung verschiedener Mengen eines Salzes unter denselben Bedingungen darstellen, vergleichbar sind.

Die Bestimmung des Drehungswinkels geschah bei einer Temperatur von $17,5^\circ$ an einem Halbschattenapparat mit Quarzkeilcompensation und Ventzke'scher Zuckerscala. (1 Theilstrich, Glasflamme $= 0,3465$ Kreisgrade Natriumflamme — nach Landolt). Die Dichte der Lösungen wurde bei $17,5^\circ$ bestimmt und auf Wasser von 4° bezogen.

Folgende Tabelle enthält die wichtigsten Zahlen der ersten Versuchsreihe über den Einfluss von Chlormagnesium, Chlorcalcium, Chlorstrontium und Chlorbaryum. In allen Lösungen ist das Gewichtsverhältniss von Zucker zu Wasser $= 1 : 8,643$ und nur die Menge der Salze wechselt.

Zugesetztes Salz	Th. Salz auf 1 Th. Zucker, 8,643 Th. Wasser	$\alpha^{17,5}$ 1=2 dem	$d^{17,5}_{4^\circ}$	$[\alpha]_D$
MgCl ₂	0,000	41,56	1,0404	66,74
	1,670	38,31	1,1686	64,31
	3,948	34,13	1,3075	61,47
CaCl ₂	0,955	39,91	1,1203	65,41
	1,719	38,59	1,1778	64,50
	3,646	35,79	1,3036	63,23
	4,195	35,33	1,3350	63,45
BaCl ₂	5,987	35,68	1,4232	67,88
	1,400	39,62	1,1675	65,40
	2,250	38,60	1,2315	64,68
SrCl ₂	3,794	36,66	1,3567	63,74
	0,954	40,71	1,1271	66,30
	2,622	39,42	1,2677	66,08

Die Zusammenstellung zeigt, dass die Chloride des Strontiums, Baryums und Magnesiums die spezifische Drehung des Zuckers herabdrücken. Die Einwirkung nimmt zu mit steigenden Mengen der Salze. Die durch steigende Mengen von Chlorcalcium erzeugte Einwirkung besteht zunächst auch in einer Verminderung des Drehungsvermögens, welche jedoch bei einer gewissen Menge von Salz ein Maximum erreicht, bei weiterem Zusatz null wird und schliesslich in eine Erhöhung des Drehungsvermögens übergeht. Die Dichte der entsprechenden Lösungen zeigt ein stetiges Wachstum, nur der direct beobachtete Drehungswinkel bekommt abnorme Werthe bei steigenden Mengen des Salzes.

Folgende Tabelle enthält gekürzt die Resultate der Untersuchung von 4 Reihen von Lösungen. Die Lösungen jeder dieser Reihen enthielten ein constantes Verhältniss von Zucker zu Salz, dagegen wechselnde Mengen von Wasser.

Zu- gesetztes Salz	Verhältniss von Zucker zu Salz	Verhältniss von Zucker zu Wasser	$\alpha'_{17,5}$ 1=2 dm	$d_{17,5}^0$ 4°	$[\alpha]_D$
Mg Cl ₂	1,230	3,182	86,59	1,3030	62,31
		5,195	60,04	1,2103	63,81
		13,505	26,31	1,0928	65,68
Ca Cl ₂	0,995	23,434	12,60	1,0451	66,12
		2,996	93,96	1,2791	63,51
		6,088	53,83	1,1610	64,92
Sr Cl ₂	1,096	3,132	93,35	1,3178	64,16
		6,365	62,61	1,1795	65,38
		17,456	21,04	1,0715	66,52
Ba Cl ₂	1,030	3,135	95,06	1,3130	65,93
		8,266	42,44	1,1414	66,31
		27,045	13,80	1,0457	66,45

Überall tritt auf Zusatz von Wasser eine Erhöhung des Drehungsvermögens, also eine Verminderung der Einwirkung der Salze auf. In den verdünntesten Lösungen wird die Einwirkung der Salze fast ganz aufgehoben. Dieses Ergebniss zeigt, dass bei Untersuchungen, deren schliesslicher Zweck der Vergleich der Einwirkungen wechselnder Mengen eines Salzes oder gleicher Mengen verschiedener Salze ist, es durchaus geboten ist, das in den Lösungen vorhandene Wasser zu berücksichtigen.

Versuche über die Abhängigkeit des Drehungsvermögens von der Menge des Zuckers in Lösungen, in denen das Verhältniss von Salz zu Wasser constant ist, ergaben, dass in solchen Lösungen das spec. Drehungsvermögen des Zuckers von der Menge desselben innerhalb sehr weiter Grenzen fast unabhängig ist. Die Chloride der Alkalien, Chlorlithium, Chlornatrium, Chlorkalium schliessen sich bezüglich ihrer Einwirkung auf das optische Drehungsvermögen des Rohrzuckers vollkommen den Chloriden der alkalischen Erden an.

Die Einwirkung der Chloride der alkalischen Erden und Alkalien besteht durchweg in einer Verminderung des Drehungsvermögens, deren Betrag für bestimmte Mengen der Salze immer in folgender Weise ermittelt wurde. Eine Lösung von 1 Th. Zucker, w Th. Wasser und s Th. Salz ergab die spec. Drehung $[\alpha]_D$; in der entsprechenden salzfreien Lösung von 1 Th. Zucker und w Th. Wasser sei die spec. Drehung $[\alpha]_D$. Dann wurde die Grösse $[\alpha]_D - [\alpha]_D$, als die s Th. des Salzes zukommende Verminderung oder Depression angesehen. Die Werthe von $[\alpha]_D$ wurden aus den folgenden Formeln, in denen p den Procentgehalt an Zucker bezeichnet, berechnet:

- I. $[\alpha]_D = 66,878 - 0,01555 p - 0,0000525 p^2$ (für $p = 4 - 18$)
II. $[\alpha]_D = 66,464 + 0,015095 p - 0,0003986 p^2$ (für $p = 18 - 69$)

Diese Formeln sind aus den entsprechenden Formeln von Tollens durch Erhöhung

der Constante A um 0,078 — die mittlere Differenz zwischen den specifischen Drehungen bei 20° nach Tollens und einigen bei 17,5° beobachteten — erhalten. Die Werthe von $[\alpha]_D$ wurden mittels graphischer Interpolation bestimmt. Die folgende Tabelle enthält die Depressionen für 1, 2, 3 und 4 Th. der Salze (D); die letzte Spalte enthält die Producte aus den Depressionen und den Moleculargewichten der Salze ($M_s \cdot D_s$).

Th. Salz auf 1 Th. Zucker		$[\alpha]_D$	D.	M. · D.
1	{ Ba Cl ₂	66,27	0,47	98
	{ Sr Cl ₂	65,72	1,02	161
	{ Ca Cl ₂	65,32	1,42	158
	{ Mg Cl ₂	65,20	1,54	145
2	{ Ba Cl ₂	66,10	0,64	133
	{ Sr Cl ₂	64,90	1,84	291
	{ Ca Cl ₂	64,20	2,54	282
	{ Mg Cl ₂	63,87	2,87	270
3	{ Sr Cl ₂	64,20	2,54	401
	{ Ca Cl ₂	63,40	3,34	371
	{ Mg Cl ₂	62,57	4,17	392
4	{ Sr Cl ₂	63,70	3,04	480
	{ Mg Cl ₂	61,43	5,31	499

Die Depressionen für die gleichen Salz-mengen sind um so grösser, je kleiner das Moleculargewicht der Salze ist. Die Producte $M_s \cdot D_s$ sind mit Ausnahme von $M_{Ba Cl_2} \cdot D_{Ba Cl_2}$ annähernd einander gleich. Daher sind für diese Salze die Depressionen umgekehrt proportional den Moleculargewichten. Diese Regelmässigkeit gilt in derselben Weise für verschiedene Concentrationen des Zuckers.

In entsprechender Weise wurden die Depressionen der Chloride des Kaliums, Natriums und Lithiums untersucht:

Th. Salz auf 1 Th. Zucker	$[\alpha]_D$	D.	M.	D. · M.
1 { K Cl	65,50	1,24	74,4	92
{ Na Cl	65,08	1,66	58,4	97
2 { K Cl	64,52	2,22	74,4	165
{ Na Cl	63,72	3,02	58,4	176
3 { K Cl	63,60	3,14	74,4	234
{ Na Cl	62,40	4,34	58,4	253

Nahrungs- und Genussmittel.

Der Apparat zur Bearbeitung von Butter von Fr. R. Ch. Strüver (D.R.P. No. 54 090) besteht aus einem Behälter mit gelochtem Einsatz, welcher die zwischen gelochte Plattenpaare gelegten Pressbeutel aufnimmt.

Die bakterienvernichtenden Eigenschaften der Milch untersuchte A. P. Focker (Z. Hyg. 9 S. 41), ohne aber bestimmte Resultate zu erzielen.

Eiweissbedarf bei der Ernährung. Versuche von M. Kumagawa (Z. pathol. Anat. 116 S. 370) führten zum Schluss, dass die Zufuhr genügender Menge Wärmeinheiten in der Nahrung, entsprechend der Gesamtzersetzung, allein maassgebend ist, um den Stoffbestand des Organismus zu erhalten, und dass das von Voit geforderte Minimum der Eiweisszufuhr zu hoch gegriffen ist. Er berechnet, dass bei einer täglichen Zufuhr von 54,7 g Eiweiss neben Kohlehydraten und Fett nicht nur sein Körpergewicht (48 k) erhalten wurde, sondern auch ein täglicher Ansatz von etwa 4 g Eiweiss stattfand.

Ernährungsversuche mit weissen Bohnen durch einen kräftigen Arbeiter ergaben nach W. Prausnitz (Z. Biol. 26 S. 227) bei 500 g Bohnen mit Fett und Mehl noch kein Stickstoffgleichgewicht; einer Einnahme von 53,6 g Stickstoff steht eine Ausgabe von 58,4 g gegenüber; an organischer Substanz gingen in den Faeces verloren 17,6 Proc., an Aschenbestandtheilen 28,3 Proc., an Stickstoff 30,25 Proc. Die Bohnen werden also sehr schlecht ausgenützt.

Zum Nahrungsmittelgesetz wird dem Hann. Courir No. 16774 über eine Schöffengerichtssitzung in Peine vom 10. Dec. folgende Mittheilung gemacht: „Drei der hiesigen Bäckermeister waren angeklagt, Roggenbrod durch einen Zusatz von Kartoffelmehl verfälscht zu haben. Das Schöffengericht sprach die Angeklagten frei, gestützt auf ein Gutachten des als Sachverständigen zugezogenen Directors des hannoverschen Lebensmitteluntersuchungsamtes Dr. Schnitz. Letzterer constatirte, dass durch einen geringen Zusatz von Kartoffelmehl, wie bei der vorliegenden Anklage, eine Verbesserung des Brodes erzielt werde. In der Begründung des Urtheils wurde hervorgehoben, dass es sich um eine Fälschung im objectiven Sinne nicht handle. Aus der Aussage des Sachverständigen gehe hervor, dass der Zusatz eine Verschlechterung des Brodes nicht enthalte, ausserdem habe das Brod durch einen geringen Zusatz den Charakter als Roggenbrod nicht verloren.“

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Zur Vulkanisation und Zerstörung des Kautschuks bemerkt W. Thomson (Industries 9 S. 339), dass zum Überführen des gewöhnlichen Kautschuks in vulkanisirten behufs Verwendung desselben zu wasserdichten Anzügen die Oberfläche des das Grund-

gewebe überziehenden Kautschuks mit einer Lösung von 5 bis 10 Th. Chlorschwefel in 100 doppelschwefl. Natron benetzt, und der so präparirte Stoff einer gelinden Wärmeeinwirkung unterworfen wird. Auf diese Weise gelingt es, das Vulkanisiren bei niedrigerer Temperatur vorzunehmen, als es gewöhnlich bei Anwendung von Schwefel zu geschehen hat, und nur so ist man im Stande, das baumwollene, seidene oder wollene Grundgewebe bez. dessen Farben vor der Zerstörung durch Wärme zu schützen. Der sich hierbei vollziehende Process ist gewöhnlich so erklärt worden, dass man annimmt, der in Bisulfit gelöste Chlorschwefel durchdringe die dünne Kautschuklage und zersetze sich in Chlor und Schwefel, von denen dann letzterer den Kautschuk vulkanisirt und ersterer in Verbindung mit Wasserstoff als Salzsäure entweiche. Auf Grund einer Analyse zeigt Thomson, dass bei diesem Process nicht der Schwefel, sondern das Chlor das vulkanisirende Mittel ist. Dasselbe zeigt sich beim Behandeln von pflanzlichen Ölen mit der Mischung von Chlorschwefel und Bisulfit. Das erhaltene Product ist als ein guter conservirender Zusatz zum Kautschuk anzusehen und nicht als ein die Güte desselben beeinträchtigender, wie manche Fabrikanten glauben.

Von bemerkenswerthem zerstörenden Einfluss auf Kautschuk sind Kupfersalze und metallisches Kupfer. Gewebe, welche erstere in irgend welcher Form enthalten und mit Kautschuk überzogen werden, zeigen nach einiger Zeit selbst bei geringen Mengen von Kupfersalzen diesen Einfluss. Metallisches Kupfer auf 100° erhitzt und auf Kautschuk gelegt, bringt ebenfalls eine ungünstige Wirkung hervor. Andere Metalle, wie Platin, zeigen dies in geringerem Maasse, während Silber und Zink sich indifferent verhalten. Thomson schreibt dies der oxydirenden Wirkung des Kupfers zu, zumal in dem so behandelten Material kein Kupfer nachzuweisen war.

Sch.

Wiedergewinnung des Lösungsmittels beim Streichen von Kautschukgeweben. Nach F. N. Mackay (D.R.P. No. 53 903) sind über dem das Gewebe führenden Tisch oder Rahmen an Rollseilen mit Gegengewicht hutförmige Glocken derart aufgehängt, dass zwischen deren unterem Rande und dem Tische ein feiner Spalt bleibt, durch welchen von aussen Luft eindringen kann. Die Spitze der Glocke steht durch Rohre mit einem Sauger in Verbindung, welcher die von dem Kautschukgewebe aufsteigenden Dämpfe des Lösungs-

mittels absaugt und in einen Kühler bläst, in welchem sie sich wieder zu Flüssigkeit verdichten.

Das Färben und Bemalen von Gummibällen geschieht nach G. L. Hille und G. A. Audsley (D.R.R. No. 54 063) derart, dass man eingefärbte concave Druckflächen bei ihrer rotirenden oder hin- und hergehenden Bewegung mit dem auf einer passenden Bahn rollenden oder zwischen rotirenden Haltern sitzenden Ball zeitweilig in Berührung bringt und ihn dadurch färbt oder mit Linien bemalt.

Chloroform für Malzwecke. E. Friedlein (Techn. Maler. 1891 S. 8) empfiehlt Chloroform zum Entfernen kleinerer Stellen aus Ölbildern, Aufweichen der Farben, Pinsel u. dgl.

Säurebeständiger Firniss für Metalle. Ph. Helbig, H. Bertling und F. Reineke (D.R.P. No. 55 225) giessen 10 k geschmolzenes Blei in 4,5 l Baumwollsaamenöl langsam unter fortwährendem Umrühren ein, lassen absitzen, schmelzen das nicht gelöste Blei nochmals und giessen wieder in das Öl. Nach fünfmaliger Wiederholung sollen so 5 k Blei von dem Baumwollsaamenöl gelöst sein. Der erhaltene Firniss soll ausgezeichnet auf Metallen haften. Nur Baumwollsaamenöl soll diese Eigenschaft haben. (Sollte Baumwollsaamenöl mit Glätte erwärmt nicht dasselbe thun?)

Zur Herstellung von Lacken wird nach G. H. Smith (D.R.P. No. 54 794) das zerkleinerte und in dünnen Schichten ausgebreitete Harz bei einer seinen Schmelzpunkt nicht erreichenden Temperatur (bis 100°) durch Einwirkung der Dämpfe von Phenol, Kresol allein oder im Gemisch mit Terpentinöl, Methylalkohol aufgeschwellt und das so aufgeschwellte Harz durch fortgesetzte Behandlung mit immer frischen heissen Dämpfen der genannten Lösungsmittel in Lösung gebracht.

Zur Klärung und Entfärbung von Gerbstoffextracten und Lohbrühen kann nach A. Fölsing (D.R.P. No. 55 113) statt des Kaliumantimonoxalats (d. Z. 1890, 559) auch Brechweinstein, Fluorantimon, antimon-saures Kali, antimon-saures Ammoniak oder Kaliumantimonfluorid verwenden.

Elektrolytische Reinigung von Lohbrühen. Nach A. Fölsing (D.R.P. No. 55 114) werden die durch Auslaugung

von Kastanien, Fichtenrinde, Weide, Myrobolanen, Quebracho, Mimosa, Dividivi, Sumach, Eichenrinde, Eichenholz u. dergl. gewonnenen Brühen, nachdem sie auf 4° B., bei 17,5° berechnet, gebracht sind, mit 500 g Oxalsäure und 2 k Chlornatrium für je 1 cbm, jedes für sich gelöst, zugesetzt. Man erwärmt die so gewonnene Flüssigkeitsmenge auf 60° und unterwirft sie der Elektrolyse. Der elektrische Strom soll dann ausser der elektrolytischen Zerlegung der Oxalsäure und des Chlornatriums zu gleicher Zeit zwischen den beiden Polen die Abscheidung und Fällung der Harz-, Pflanzenschleim- und Farbstoffantheile in Gestalt eines flockigen Niederschlages bewirken.

Dünger, Abfall.

Zur Nutzbarmachung des beim Aufschliessen fluorhaltiger Phosphate auftretenden Fluorsiliciums wendet die Silesia, Verein chemischer Fabriken, Ida- & Marienhütte (D.R.P. No. 55 153) jetzt zur Zersetzung der Kieselflusssäure die Thonerde und das Alkali in der Form einer verdünnten Alkalialuminatlösung an, die gleichzeitig kohlen-saures Alkali enthält (vgl. d. Z. 1890, 646). Neutralisirt man eine solche verdünnte, gleichzeitig Alkalicarbonat enthaltende Aluminatlösung, die zweckmässig im Liter nicht mehr als 25,75 g Al_2O_3 und übrigens auf 1 Mol. Thonerde 3 Mol. Alkali, und zwar letzteres zum Theil als Carbonat enthält, mit einer ebenfalls nicht zu concentrirten Lösung von Kieselflusssäure (8 bis 10° Bé.), so fällt die reine Kryolithverbindung $Al_2F_6 + 6 Na(K)F$ nieder, während in der Flüssigkeit, die in Folge der Zersetzung des Alkalicarbonats freie Kohlensäure enthält, alle Kieselsäure gelöst bleibt.

Neue Bücher.

B. Fischer: Jahresbericht des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Breslau für die Zeit vom 1. April 1889 bis 31. März 1890 (Breslau, 1890).

Der Jahresbericht enthält eine ganze Anzahl von Mittheilungen, welche besonders für Nahrungsmittel-Chemiker recht beachtenswerth sind. Als Beispiel der Behandlungsweise mögen folgende Angaben über Butter herausgegriffen werden:

Bei einer Butteranalyse steht die Kötstorfer Zahl (221), sowie diejenige von Meissl (24,6) an der untersten Grenze der bisher für reines Butterfett beobachteten, während die Hehner'sche Zahl (89,3) fast die höchsten bis jetzt bekannten Werthe erreicht. „Trotzdem musste die Möglichkeit zugegeben werden, dass die betreffende Butter unverfälscht war. Es ist das eben einer derjenigen Fälle, in denen die chemische