

mit Alkohol bis zur Marke auf und schüttelt von Neuem. Nach einständigem Stehen wird filtrirt. 100 cc Filtrat gleich 0,4 g Substanz werden in einer Platinschale eingedampft, bis der Alkohol fort ist. Die alkoholfreie Lösung wird in einem Becherglase mit etwa 50 cc Wasser versetzt und zum Kochen erhitzt. Nun setzt man zu der Lösung Ammoniak bis zur alkalischen Reaction, aber, um ein zu starkes Aufbrausen zu vermeiden, nicht während des Kochens. Das überschüssige Ammoniak wird weggekocht. Man lässt erkalten, filtrirt ab, wäscht mit warmem Wasser aus, glüht und wählt phosphorsaures Eisenoxyd + phosphorsaure Thonerde.

D. Thomasschlacke.

a) Behufs Bestimmung der Phosphorsäure gehen die Ansichten über das lösende Mittel so weit auseinander, dass keine Einigung erzielt wird. Es ist das Aufschliessen mit conc. Schwefelsäure nicht mehr zu empfehlen als das Lösen in Salzsäure nach Müller'scher Vorschrift. Obgleich die Versuchsstationen sich in Bonn 1889 für die Schwefelsäuremethode entschieden haben, so arbeiten doch mehrere Versuchsstationen nach der Salzsäuremethode.

b) Die Ausführung der Feinmehlbestimmung in Thomasphosphatmehlen erfolgt nach der zu Bonn getroffenen Vereinbarung. Dieselbe lautet: 50 g Phosphatmehl werden in ein Sieb, dessen Siebfläche nicht unter 20 cm Durchmesser besitzt und aus dem Drahtgewebe No. 100 von Amandus Kahl, Hamburg (glattes Gewebe) hergestellt ist, gethan und 15 Minuten lang mit der Hand oder einer geeigneten Schüttelvorrichtung geschüttelt.

E. Die Untersuchung stickstoffhaltiger Düngemittel.

1. Der Stickstoff in Forn von Blut, Fleischmehl und ähnlichen organischen Stoffen wird nach Kjeldahl'schem Verfahren oder mit Natronkalk bestimmt.

2. Der Stickstoff in Form von Ammoniak wird durch Destillation mit 5 proc. Natronlauge, Kalk oder Magnesia bestimmt, oder nach dem Kjeldahl'schen Verfahren.

3. Der Salpeterstickstoff in Gemischen ist nach Schlösing-Grandeau oder Lunge, der Gesamtstickstoff nach Kjeldahl-Jodlbauer oder einer ähnlichen Methode zu bestimmen.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass im Peruguano, sowohl aufgeschlossenem, wie rohem, wegen des darin vorkommenden Salpetergehaltes der Stickstoff nach Kjeldahl-Jodlbauer oder einer ähnlichen Methode zu bestimmen ist.

4. Für die Bestimmung des Stickstoffs im Salpeter ist eine directe Methode anzustreben.

Brennstoffe, Feuerungen.

Der Koksofen mit Wärmeaufspeicherungskammer von M. Fromont (D.R.P. No. 54 156) ist zum Verkoken halbfetter und magerer Kohlen bestimmt. Die unter den Kammern A und B (Fig. 294 bis 296) liegenden Wärmeaufspeicherungsräume C und D sind mit feuerfesten Steinen ausgesetzt. Pfeile l zeigen den Gang der sich entwickelnden Gase, m den der Verbrennungsluft.

Zuvor wird der Ofen A B bis zur Rothglut erhitzt und alsdann bis zu einer gewissen Höhe durch die Fülllöcher Z mit Kohlen gefüllt. Die der Kohlenmasse entweichenden Gase folgen der Pfeilrichtung l und gehen durch die hohlen Thüren a b, um in die Wärmeaufspeicherungskammer C zu gelangen, woselbst die Gase mit der Verbrennungsluft zusammentreffen. Diese Luft tritt durch die Öffnung d ein, um sich in dem Kanal k zu erwärmen, und durch die Öffnungen e, welche von verschiedenem, nach dem Innern des Ofens zu sich verringerdem Querschnitt sind, in dem Verbrennungsraum C die Verbrennung der Gase zu bewirken. Die sich dadurch entwickelnde Hitze, sowie die aus dem Ofen selbst stammende Hitze wird den Kammern B durch die Seitenwände und der Kammer A durch die Sohle mitgetheilt. Das feuerfeste Material, welches die Einlagen bildet, speichert die überschüssige Hitze auf, um dieselbe bei der Entleerung und Füllung der Kammer abgeben zu können.

Sogleich nach einer neuen Füllung entwickeln sich die ersten Destillationsprodukte in grosser Menge und gelangen in die Wärmeaufspeicherungskammer C auf glühende Steine, um dort sich mit der nötigen Luft zu vermischen und unter sehr hoher Hitzeentwicklung zu verbrennen. Diese sehr hohe Temperatur soll gestatten, die Dauer des Verkokungsprozesses bedeutend zu verkürzen. Die Verbrennungsgase ziehen durch die Kanäle f und durch den Sammelkanal nach der Esse ab. An den Mündungen der Kanäle f in den Sammelkanal befinden sich Dreh- oder Zugschieber h. Diese Schieber werden bei der Entleerung der Ofen geschlossen, um eine Abkühlung der Wärmeaufspeicherungskammer zu verhüten. Nach einer neuen Füllung der Ofen werden die Ofenthüren geschlossen und die Schieber

mehr oder weniger geöffnet, um den Gang des Ofens je nach Bedürfniss zu reguliren.

Um die Entleerung des Ofens vornehmen zu können, werden zuerst die Öffnungen *d*

100 Koksöfen zu Méons, deren abziehende Wärme zur Kesselfeuerung dient, und welche des Tags im Mittel 140 t Koks ergeben, bei directer Leitung der Gase zur Esse minde-

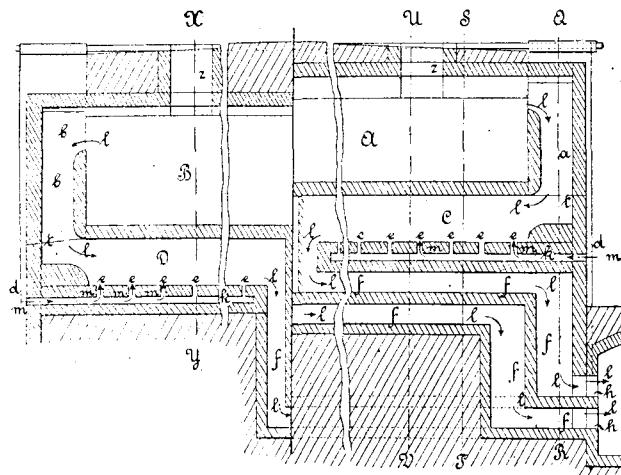


Fig. 294.

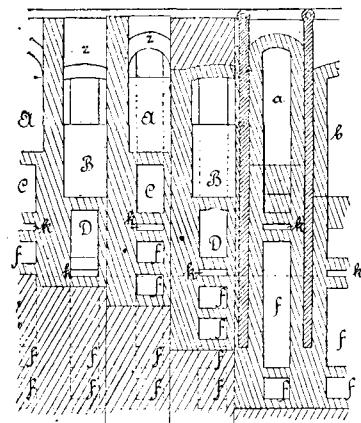


Fig. 295.

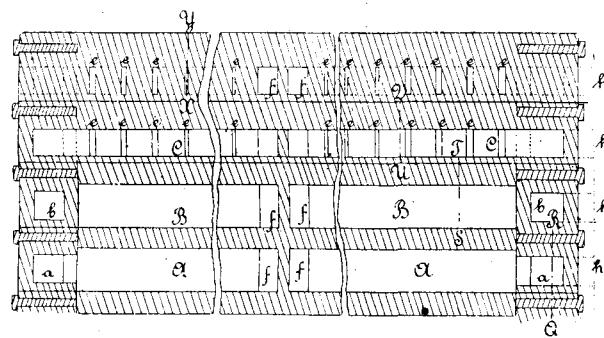


Fig. 296.

zugestopft, dann die Thüren *a b* hochgezogen und auf die Öffnungen *t* Verschlussplatten gelegt. Diese Platten gestatten den Übergang des durch bekannte Maschinen herausgedrückten Kokskuchens und verhindern zugleich, dass die kalte äussere Luft auf die Wärmeaufspeicherungskammer erkältend einwirkt.

Die Überhitze der Koksöfen empfiehlt Rossigneux (C. r. mens. Mai 1890) in ausgedehnterem Maasse als bisher zum Heizen der Dampfkessel zu verwenden.

Von anderer Seite (Österr. Zft. Bergh. 1890 S. 539) wird dagegen bemerkt, dass durch Anwendung der Überhitze zur Kesselheizung die Leistung der Koksöfen merklich vermindert wird, weil der Widerstand der Züge des Kessels die Geschwindigkeit der Gase herabsetzt und daher den Verkokungsprocess verzögert; der Vortheil der Benützung der Überhitze kommt daher nicht voll zur Geltung. Nach Chanselle würden die

stens 150 bis 155 t, also um 10 Proc. mehr liefern. Die Verwendung der Überhitze erfordert daher für gleiche Produktion an Koks eine um ungefähr 10 Proc. grössere Zahl Öfen und ein entsprechend höheres Anlagecapital.

Über einen neuen Koksöfen von Adams wird (in Amer. Manufact. 1890 Sept. S. 15) berichtet. Die alten Bienenkorböfen haben den grossen Nachtheil, dass sie sich sehr schwer entleeren lassen, wobei viel Zeit und viel Wärme verloren geht. Um diesen Übelstand zu beseitigen, versieht Adams den Bienenkorbofen mit einem beweglichen Boden. Dieser besteht aus einer Scheibe *b* (Fig. 297), welche auf einem von

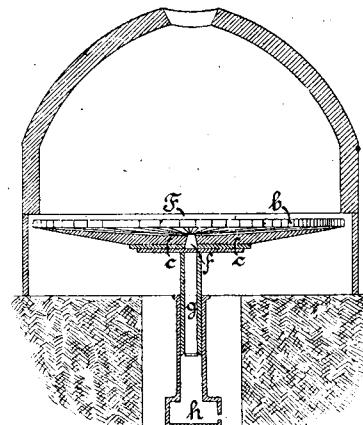


Fig. 297.

Wasserdruck getragenen Stempel *g* ruht. Wenn die Verkokung zu Ende ist, wird ein Wagen unter den Boden geschoben;

beim Senken des Stempels kommt der Boden auf dem Wagen zu ruhen. Durch weiteres Senken löst sich der Stempel vom Boden *c*, dieser wird herausgezogen, der Koks gelöscht und abgestossen und der Boden wieder in seine ursprüngliche Stellung zurückgebracht. Diese ganze Arbeit verlangt nur eine Zeit von 15 Minuten. Ausser dem angeführten Vortheil der Zeitersparniss wird der Ofen viel mehr geschont, indem nunmehr das Löschen des Kokes ausserhalb des Ofens und nicht wie bei gewöhnlichen Bienenkorböfen innerhalb desselben erfolgt. Folgende Zahlen sollen der Praxis entnommen sein. Zum Vergleich der gewöhnlichen Bienenkorböfen wird dem Ofen von Adams gegeben:

Bienenkorböfen-Inhalt 3,2 cbm, Be-
schickung 6,15 t, Ausbringen 4 t oder 65 Proc.,
Anzahl Beschickungen in der Woche 3,
Kosten der Entleerung auf die Tonne 21 $\frac{3}{4}$ cts.
Zeit der Entleerung 3 Stunden. Wöchentliche
Production 12 t.

Adams' Ofen: Inhalt 3,2 cbm, Be-
schickung 3,85 t, Ausbringen 2,5 t oder
65 Proc., Anzahl Beschickungen in der
Woche 6, Kosten der Entleerung auf die
Tonne 6 $\frac{1}{2}$ cts.; Zeit der Entleerung 15 Mi-
nuten. Wöchentliche Production 17 (15?) t.
Die Kosten einer Anlage von 100 Bienen-
korböfen in dem Bezirk von Connellsburg be-
trugen auf das Jahr etwa 20 150 Dollars
oder auf 1 t Koks 33,58 cts. Bei einer ent-
sprechenden Anlage von Adamsöfen (71 Stück)
stellen sich die Kosten auf etwa 11 510 Doll.
oder 19,18 cts. auf die Tonne, was einer
Ersparniss von 8640 Doll. jährlich gleich-
kommt.

v. R.

Die Herstellung von Presskohlen aus Steinkohlen mit Pech als Bindemittel ist nach E. Schenk zu Schweinsberg (Österr. Zft. Bergh. 1890 S. 463) bei kleinen, unter 5 k schweren Briquettes ein Druck von 50 bis 100 k auf 1 qc, für schwerere Stücke ein solcher von 100 bis 200 k erforderlich.

Zur Bestimmung des Schmelzpunktes des Peches und des Zustandes „flüssig“ gibt man einer etwa 7 mm weiten und 25 cm langen Glasröhre durch Biegen und Ausziehen über einer Flamme die in Figur 298 dargestellte Form. Hierauf füllt man den unteren gebogenen Theil bis zu der Linie *e f* mit fein gestossenem Pech *p*; falls das Pech zu weich ist, als dass es sich stossen lässt, formt man kleine Kugelchen und füllt damit den unteren gebogenen Theil. Auf die Pechfüllung gibt man einen Tropfen Quecksilber. Sodann zieht man den engen Theil der Röhre über einer Flamme zu einer Haar-

röhrenspitze, wie Fig. 299 zeigt, aus. An den Apparat befestigt man einen Platindraht *a b c d*, wobei *a* eine kleine Schlinge *b*, *c* und *d* Ringe von Platindraht sind, von denen *d* zum Aufhängen des Apparates dient, zu welchem Zweck durch *d* ein kleiner Glasstab gesteckt wird. Der Apparat wird hierauf in ein Glas mit Wasser neben einem Thermometer, welches eben so tief als das gebogene untere Ende eintaucht, aufgehängt und sodann mit der sehr langsamem Erwärmung des Wassers begonnen. Aufsteigende Bläschen, welche sich an den Apparat ansetzen, entfernt man mit der Fahne einer Feder. Mit dem Steigen der Temperatur sinkt das Pech zusammen, so dass die gesinterte Pechmasse ungefähr den halben Raum von dem einnimmt, den das lose, gepulverte Pech früher benötigte. Ist der Schmelzpunkt des Peches erreicht, so gibt sich

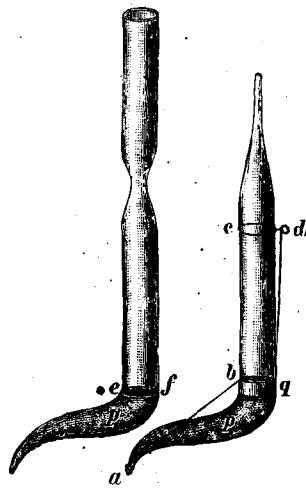


Fig. 298 und 299.

diese Erscheinung dadurch zu erkennen, dass das Aufschwellen des Peches anfängt; die beginnende Schmelzung des Peches ist am deutlichsten an der unteren Kniebiegung und an der untersten Spitze des Apparates wahrnehmbar. Sobald diese Erscheinung des Aufschwellens des Peches eintritt, liest man die Grade am Thermometer ab, welche nun den Schmelzpunkt des Peches angeben. Nun setzt man die Erwärmung langsam fort, wobei das Pech in den Röhren aufsteigt und der Quecksilbertropfen niedersinkt und bald von der flüssigen Pechmasse umschlossen wird. Diesen Flüssigkeitszustand des Peches, bei welchem der ganze untere gebogene Theil des Röhrens mit geschmolzenem Pech und Quecksilber ausgefüllt ist, nennt Verf. den „flüssigen“ Zustand oder den praktischen Schmelzpunkt des Peches. Der Temperaturgrad, bei dem diese Erscheinung eintritt, wird ebenfalls an dem Thermometer abgelesen.

Als weiches Pech wird solches bezeichnet, dessen Schmelzpunkt unter 60° liegt, als mittelhart bei 60 bis 99°, als hart über 100° schmelzendes.

Die Retortenlademaschine von Runge schafft die zur Füllung der Rétorte nötige Kohlenmenge, 150 bis 160 k, auf einmal hinein; sie bewährt sich in Stolberg (Z. deutsch. Ing. 1890 S. 1145).

Knallgasheizung. C. Wilke (D.R.P. No. 53 393) empfiehlt, Heizgas dadurch herzustellen, dass Wasser auf elektrochemischem Wege zu Knallgas zersetzt und letzteres, behufs Beseitigung der Explosionsgefahr, mit atmosphärischer Luft, Stickstoff, Stickoxyd, Kohlensäure oder anderen unverbrennabaren Gasen und Gasgemischen gemischt wird. (Über die Kosten einer solchen Heizung wird leider nichts gesagt.)

Die Heizungsanlagen der neueren Leipziger Schulen bespricht Kästner (Civiling. 1890 S. 462), indem er folgende Angaben über die Kosten der Heizung macht, wobei zu bemerken ist, dass nur die unter 1 und 2 genannten Einrichtungen mit entsprechender Lüftung verbunden sind:

Luft einer Zusammenwirkung von Kohlensäureanhäufung und Sauerstoffmangel zuzuschreiben ist. Gasöfen ohne Abzug der Verbrennungsgase sollten verboten werden (vgl. Fischer's Jahresb. 1883 S. 1285).

Über Loomis' Verfahren zur Herstellung von Gas zu Heizzwecken hielt R. N. Oakman Vortrag in dem Inst. of Mech. Eng. (Industr. 1890 S. 218). Loomis' Verfahren, welches in letzter Zeit in Sheffield eingeführt ist, gestattet die Herstellung von Generatorgas, Wassergas und durch Carbürirung des letzteren auch Leuchtgas. Der Apparat besteht wesentlich aus dem Generator *P* (Fig. 300), dem stehenden Dampfkessel *B* und dem Gebläse *E*. Der Generator besteht aus einem mit feuerfesten Steinen ausgefütterten Cylinder aus Eisenblech, von 2 bis 3 m Durchmesser und 3,5 bis 4 m Höhe. Der Dampfkessel steht unten mit dem Generator und oben mit dem Gebläse in Verbindung, welch letzteres unmittelbar von der Maschine getrieben wird. Die Gase werden, ehe sie in den Gasbehälter gelangen, durch einen Waschsturm geführt. Als Brennstoff wird backende Kohle benutzt. Die Kohlen werden durch die Feuerthüre *D* eingeführt; durch dieselbe erhält auch die

	Anlage-Kosten M.	Cubikinhalt der geheizten Räume cbm	Heizungskosten			
			Ohne Verzinsung		Mit Verzinsung	
			Tag und cbm Pf.	Tag u. Klasse v. 250 cbm Pf.	Tag und cbm Pf.	Tag u. Klasse v. 250 cbm Pf.
1. Luftheizung	12 873	11 611,6	0,14 401	36,00	0,18 664	46,66
2. Heisswasserluftheizung	28 392	13 537,9	0,14 610	36,53	0,22 676	56,69
3. Jacobi'sche Füllöfen	10 605	10 431,6	0,19 095	47,73	0,23 005	57,51
4. Kachelöfen mit Gasheizung	10 000	10 000,0	0,20 615	51,55	0,24 461	61,15
5. Kaiserslauterner Öfen	14 789	11 935,96	0,21 381	53,45	0,26 147	65,36
6. Heisswasserheizung	39 549	12 961,54	0,14 598	36,50	0,26 334	65,83
7. Kutscher'sche Gasofenheizung	10 000	10 000,0	0,22 769	56,92	0,26 615	66,53
8. Heisswasserheizung	27 714	10 509,9	0,24 073	60,18	0,34 223	85,55

• Hierbei ist 1 cbm Leuchtgas mit 12 Pf. berechnet. Bei den in den letzten beiden Spalten der Tabelle angegebenen Gesamtkosten ist das Anlagecapital mit nur 5 Proc. einschliesslich Ausbesserungen berechnet. Die Luftheizung ist also weitaus die billigste. (Vgl. d. Z. 1889, 311.)

Die Verschlechterung der Luft durch Gasheizapparate ohne Abzug der Verbrennungsgase bestätigt R. Knorr (Arch. Hyg. 11 S. 86). Der Kohlensäuregehalt der Luft in Badezimmern mit Gasbadeöfen stieg bis auf 2,8 Proc., der Sauerstoffgehalt fiel auf 16,8 Proc., Kerzen erloschen; Kohlenoxyd konnte in der Zimmerluft nicht nachgewiesen werden, so dass die beobachteten gesundheitsschädlichen Wirkungen solcher

Luft Zutritt, indem das gebildete Generatorgas unten abgesaugt wird. Die Wärme, welche das Gas an den Kessel abgibt, wird zur Herstellung von Dampf verwerthet, welcher zum Treiben der Maschine und zur Darstellung des Wassergases benutzt wird. Während der Zeit, welche nötig ist, um den Brennstoff in volle Glut zu bringen, bleibt die Feuerthür oben am Generator offen. Ist nach 4 bis 6 Minuten der richtige Zustand der Feuerung erreicht, so wird der Exhaustor angehalten, die Klappe *V* zwischen Kessel und Saugegebläse, sowie die Feuerthür geschlossen. Hierauf wird der Dampf durch den Überhitzer, durch das glühende Brennmaterial geführt; das hierbei entstehende Gas durchstreicht den Gaswascher, um in den Gasbehälter zu gelangen. Die Verbren-

nung der Kohle muss so vollständig sein, dass auf dem Rost keine Schlacken entstehen. Bei einem Generator war es nach 6 Monaten täglichen Gebrauches weder nothwendig, den Rost auszuschlacken, noch das Feuer zu ziehen. Statt abwechselnd Wassergas und Generatorgas herzustellen, kann man ausschliesslich Generatorgas machen; es ist dann nicht nothwendig, jede 4 bis 6 Minuten zu wechseln; man braucht nur so viel Wassergas herzustellen, als für den Bedarf nöthig ist. Von dem Gasbehälter wird das Gas unter Druck den Öfen zugeführt. Das nach diesem Verfahren hergestellte Wassergas unterscheidet sich von anderen angeblich durch seinen eigenthümlichen starken Geruch, so

hierauf der Koks in Hellrothglut versetzt und das hierbei entstehende Gas für Zwecke benutzt, bei denen es weniger auf hohe Temperatur ankommt. Hierauf wird der glühende Koks mit Hülfe von Wasserdampf in Wassergas verwandelt, welches zur Erzielung hoher Temperaturen seine Verwendung findet.

Als Beispiel von Brennmaterialersparniss mögen zwei Fälle angeführt werden: Beim Erhitzen von Stahl in kleinen Öfen zur Herstellung von Feilen, Schneidewerkzeugen u. dgl. übersteigt die Ersparniss bei diesem Heizverfahren Koks oder Kohle gegenüber $\frac{1}{3}$, andererseits beträgt die Ersparniss bei Gussstahlfabrikation Koksfeuerung gegenüber volle 75 Proc.

v. R.

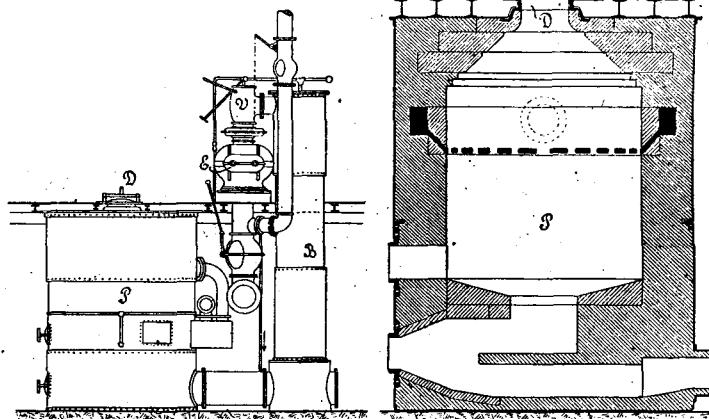


Fig. 300.

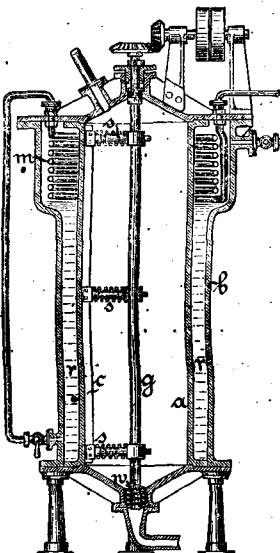


Fig. 301.

dass jede Undichtigkeit der Leitung leicht zu entdecken ist. Das Gas brennt je nach der Beschaffenheit der Kohle und der auf die Tonne hergestellten Menge mit einer Lichtstärke von 4 bis 10 Kerzen; dies röhrt von den Kohlenwasserstoffen her, welche das Wassergas aus den Backkohlen aufnimmt. Aus dem Gasbehälter entnommene Proben zeigten folgende Zusammensetzung:

	Wassergas	Generatorgas
Kohlensäure	4,5	7,4
Kohlenoxyd	36,6	22,5
Wasserstoff	57,4	13,2
Stickstoff	1,5	56,9

Während das Verfahren sich besonders zur Herstellung von Wassergas eignet, empfiehlt sich die Benutzung von Wassergas nicht in allen Fällen. Die Hauptersparniss scheint in der Herstellung und Anwendung beider Gase, des Generator- und des Wassergases zu gleicher Zeit zu liegen. Zuerst wird die Rohkohle im Generator verkohlt,

Der Ausfrierapparat für paraffinhaltige Mineralöle von F. N. Mackay (D.R.P. No. 53 498) besteht aus einem von einem Mantel *b* (Fig. 301) umgebenen Cylinder *a*, in dessen ringförmigen Zwischenraum *c* eine ihm stetig zugeleitete Kälteflüssigkeit, z. B. Ammoniak, durch Absaugen verflüchtigt wird. Hierdurch wird der Wandung des Cylinders so viel Wärme entzogen, dass sich an ihr aus dem Mineralöl Paraffin niederschlägt. Dieses wird durch eine an einer senkrechten Welle *g* befestigte Schabevorrichtung *s* fortgesetzt abgeschabt und dann durch eine kleine Transportschnecke *w*, welche den Abschluss der Welle und gleichzeitig den unteren Verschluss des Cylinders bildet, entleert. Das Ammoniak wird, bevor es sich in die Zwischenwand des Cylinders ergiesst, durch ein im oberen Theile desselben liegendes Schlangenrohr *m* geleitet, um es vorzukühlen und seinen Gegendruck auf die Druckpumpen herabzumindern.

Bestimmung des Kohlensäuregehalts der Luft. H. Bitter (Z. Hyg. 9 S. 1) hat mit den Versahren von Lunge (d. Z. 1889 S. 12) brauchbare Zahlen erhalten, empfiehlt aber schliesslich folgende Vereinfachung des Ballo'schen Verfahrens. Eine gewöhnliche, etwas platt gedrückte Medicinflasche von etwa 500 cc Inhalt werde mittels eines Kautschukgebläses mit der zu untersuchenden Luft gefüllt, dann 50 cc kohlensäurefreies Wasser in dieselbe eingebracht, und die Flasche mittels eines einfach durchbohrten Gummistopfens, in dessen Bohrung ein Glasstäbchen fest eingesteckt ist, verschlossen. Dem Wasser werden 3 bis 4 Tropfen einer zweiprozentigen alkoholischen Phenolphthaleinlösung zugesetzt. Darauf wird das Glasstäbchen aus der Bohrung des Stopfens entfernt und dafür eine 12 cc fassende Glashahnbürette eingesteckt, aus welcher man zunächst 1 bis 2 cc einer sehr dünnen Sodalösung in die Flasche einlaufen lässt. Das in derselben befindliche Wasser nimmt dadurch eine stark rothe Färbung an. Nun wird die Bürette bei Seite gesetzt, das Glasstäbchen fest eingesteckt und die Flasche kräftig geschüttelt. Tritt innerhalb der ersten zwei Minuten Entfärbung ein, so wird von Neuem Sodalösung eingelassen, wieder geschüttelt und so fort, bis die Flüssigkeit nach drei Minuten fortgesetztem Schütteln deutlich roth bleibt. Die Berechnung der Kohlensäure erfolgt dann direct aus der Concentration und der Menge der Sodalösung und aus der Grösse des eingeschlossenen Luftvolums. Die Bestimmung des Gehaltes der Sodalösung an Carbonat geschah in der Weise, dass die kochende, mit Phenolphthalein roth gefärbte Flüssigkeit mit verdünnter Schiefelsäure von bekanntem Gehalt bis zur Entfärbung titriert wurde.

Ägyptisches Erdöl eignet sich nach H. Kast und A. Künkler (Dingl. 178 S. 34) besonders zur Schmierölfabrikation.

Erdöltrübung. Nach Versuchen von A. Veith (Dingl. 277 S. 567) kann die nachträgliche Trübung von raffiniertem Erdöl praktisch nur durch Natronlauge verhütet werden. Das Erdöldestillat wird, ehe man es mit Säure behandelt, mit einer kleinen Menge concentrirter Natronlauge (etwa 1 Proc.) von 1,3 spec. Gew. kräftig und andauernd gemischt; nach mehrstündigem Absetzen der Natronlauge, welche nach dem Gebrauche dunkelbraun und theerig ist, schreitet man zur Behandlung mit Säure. Hierauf werden die Säurespuren mit grossen Wassermengen ausgewaschen und schliesslich wieder mit

einer kleinen Menge concentrirter Lauge längere Zeit gemischt. Nach dieser Behandlung zeigt eine Portion solchen Erdöles im Laboratorium, mit Natronlauge von 1,2 spec. gew. geschüttelt, keine Veränderung der letzteren und schliesst das so behandelte Erdöl keine Gefahr der Trübung in sich. Ist die Lauge genügend abgesetzt, so können die letzten Laugenspuren gefahrlos ausgegaschen werden, ohne dass eine Zersetzung dieser Salze zu befürchten wäre.

Die Braunkohlenindustrie bei Halle bespricht Thede (Z. deutsch. Ing. 1890 S. 1216). In 46 Schwelereien werden 12 Millionen hl Braunkohle verschwelt. Die Theerausbeute von 1 hl Kohle ist innerhalb 10 Jahren von 5,9 auf 4,7 k gefallen. Der Theer wird in 15 Fabriken verarbeitet.

Hüttenwesen.

Der Amalgamator zur Gewinnung von Gold des Grusonwerks (D.R.P. No. 54 140) besteht wesentlich aus einer feststehenden Quecksilberschale *A* (Fig 302), auf welcher die Blechringe *a a'* centrisch befestigt sind. *B* ist eine auf lothrechter Welle befestigte Drehscheibe, auf deren unterer Fläche die concentrischen Ringe *b b' b''* befestigt sind. Unter den Ringen *b* sowie am Umfang des äussersten Ringes sind Winkel-eisen *c* befestigt, welche bei der langsamen Umdrehung der Scheibe *B* die Pochtrübe in Bewegung versetzen. Die Schale *A* ist ungefähr bis zur Höhe dieser Winkel mit Quecksilber gefüllt, doch wird der Quecksilberspiegel nicht von den Winkeln berührt. Um eine gleiche Höhe der Quecksilberspiegel zu erhalten, sind unten in den Ringen *a a'* einzelne kleine Öffnungen angebracht, durch welche die Abtheilungen mit einander in Verbindung stehen.

Die Pochtrübe fliesst durch den Trichter *d* stetig in die Schale, drängt sich unter dem Ring *b* hindurch, steigt über den Ring *a* und gelangt in Wellenflächen unter *b'* über *a'* unter *b''* bis zum Umfang der Schale *A*, wobei sie durch die Umdrehungen der Scheibe *B* beständige Kreisbewegungen erhält. Der Quecksilberspiegel erhält hierbei keinerlei Bewegungen von nachtheiliger Hef-tigkeit. Eine gewisse Bewegung wird nur innerhalb des Ringes *a* durch das Aufschütten der Trübe verursacht; innerhalb der übrigen Ringe bleibt die Oberfläche des Quecksilbers ruhig, soweit nicht durch Goldkörnchen, welche auf dem Quecksilber schwimmen und von den Winkeleisen *c* eine

kurze Strecke mitgenommen werden, kleine Bewegungen derselben hervorgerufen werden.

Die hervorragende Leistungsfähigkeit des Amalgamators erklärt sich dadurch, dass die Trübe beständig gezwungen ist, langsam über die Ringe a a' hinwegzusteigen und zu sinken. Diesem Aufsteigen widersetzen sich nämlich die specifisch schwereren Goldkörnchen in höherem Maasse als die leichteren Pochmehle und sinken auf den Quecksilberspiegel; umgekehrt erhalten beim Niedersinken der Trübe die specifisch schwereren

im Mittel 0,216 Proc. Silicium. Die Einwage für je eine zusammengehörige Kohlenstoff- und Siliciumbestimmung wurde derart vorgenommen, dass man dem stets gut durchgerührten Probegute mit einem Platinspatel etwa 4 bis 5 g entnahm und in ein eingewogenes Hornschiffchen zur Abwage brachte, worauf der grössere Theil in eine Porzellschale zur Siliciumanalyse, der Rest, nach nochmaligem Wägen, in den Kohlenstoff-Kochkolben kam. Das wiederholte Durchmischen des Eisenpulvers vor den einzelnen Probenahmen übte somit nicht den geringsten günstigen Einfluss auf etwaige bessere, näherstehende Resultate aus.

Zieht man noch den Umstand in Betracht, dass beim Nehmen der Durchschnittsprobe von mehreren verschiedenen Stücken jedes einzelne ein Probepulver von verschiedener Korngrösse gibt, ein anderes, wenn auch nur unbedeutend abweichendes specifisches Gewicht besitzt und endlich in ungleicher Menge zur Mischung gelangt, so ist es wohl leicht ersichtlich, dass ein, dem Durchschnittsgehalte entsprechendes Probematerial überhaupt sehr schwer zu erhalten ist.

Es dürfte somit jedenfalls bedeutend zweckentsprechender sein, eine Reihe von Einzelproben durchzuführen, welche noch mehr differieren werden, aber eben dadurch einen besseren Aufschluss über die Grenzen des Schwankens der einzelnen Bestandtheile des Metalles und demzufolge auch ein sichereres Mittel ergeben müssen; außerdem dürfte dadurch auch dem Umstände wirksam gesteuert werden, dass oft verschiedene Laboratorien von Metallen gleicher Abkunft so wenig übereinstimmende Analysen bringen.

Das Robert-Verfahren. H. M. Howe (Eng. Min. J. 50 S. 242) stellt Vergleiche zwischen dem Arbeiten mit einer Robertbirne in Rue Oberkamp in Paris und mit einer in, wie er es nennt, Weissnichtwo an. Die Pariser Robertbirne arbeitet mit einer Ladung von etwa 1200 k, vermag aber auch Ladungen von 500 bis 1800 k zu verarbeiten. Der Wind tritt mit einem Druck von 0,20 bis 0,25 k/qc durch 5 Düsen von 3 cm Weite ein. Es werden bis zu 15 Hitzen in einer Schicht gemacht. Das Futter von 38 cm Dicke hält 1000 Hitzen aus, ehe es erneuert wird.

Der Gang des Blasens ergibt folgende Aufstellung:

- 0 Min. 0 Sec. Anfang des Blasens. Si-Gehalt des Metalls 2,11 Proc.
 4 - 23 - Die Birne wird etwas gedreht.
 5 - 8 - Die Birne wird weiter gedreht.
 Bis jetzt nur Funken und Rauch.

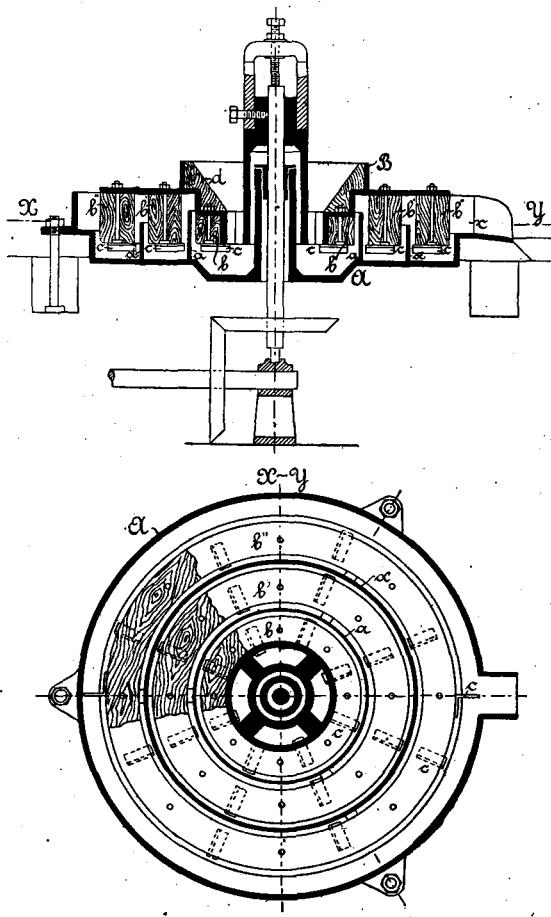


Fig. 302.

Goldtheilchen, welche dennoch mit aufgestiegen sind, eine grössere Beschleunigung, und es ergibt sich somit abermals die Wahrscheinlichkeit, dass sie auf den Quecksilberspiegel gelangen. Soll das Amalgam aus der Schale A entfernt werden, so wird die Drehscheibe B abgehoben, was, wie die Zeichnung zeigt, in einfachster Weise möglich ist.

Eisenanalyse. J. Kail (Österr. Zft. Bergh. 1890 S. 506) fand in 10 Analysen einer Eisenprobe 2,77 bis 3,82, im Mittel 3,40 Proc. Kohlenstoff und 0,12 bis 0,41 Proc.,

- | | |
|----------------|---|
| 5 Min. 23 Sec. | Die Flamme fängt an, sichtbar zu werden. |
| 6 - 23 - | Erste Probe Si 1,34 Proc. |
| 10 - 53 - | Die Natriumlinie erscheint schwach flackernd. |
| 14 - 8 - | Zweite Probe Si 0,25 Proc. |
| 16 - 38 - | Die Natriumlinie scharf markirt. |
| 20 - 38 - | Schluss des Blasens. Dritte Probe Si 0,02 Proc. |

15 Minuten nach dem Schluss des Blasens, während welcher Zeit das Bad mit 1 Proc. Ferromangan (72 procentig) zurückgekohlt wurde, erfolgte das Vergießen in kleine Sandformen, welches $8\frac{1}{2}$ Minuten erforderte. Ziemlich bedeutende Mengen Schalen blieben in der Giesspfanne zurück. Das Roheisen soll 3,75 Proc. C, 2,40 Proc. Si, 1,00 Proc. Mn, 0,05 Proc. P und 0,05 Proc. S halten. Der fertige Stahl hält 0,30 Proc. C. Das Spectrum war aussergewöhnlich undeutlich. Die Natriumlinie war in einigen Fällen erst kurz vor Schluss deutlich zu sehen. Die Kohlenstofflinien waren überhaupt nicht deutlich wahrnehmbar. Verfasser erhielt von Robert folgende Angaben:

Saure Birne: In einer Schicht wurden 13 Hützen geblasen. Die Ladung wechselte zwischen 720 bis 790 k. Der Druck des Windes betrug 0,43 k/qc, bei einem Verlust von 11,7 Proc. Auf 100 k Roheisen wurden 44 k Koks, die zum Vorwärmern von Kupolofen und Birne nötige miteingerechnet, verbraucht. Das Blasen dauerte 8 bis 14 Minuten.

Basische Birne: In der Nachschicht wurden 10, in der Tagschicht 16 Hitzen geblasen. Der Abbrand betrug 17,6 und 17,3 Proc. Koksverbrauch 46,7 und 23,8 Proc. Das Blasen dauerte $7\frac{1}{2}$ bis 11 Minuten.

Die Angaben von „Weissnichtwo“ lauten aber ganz anders. Der Abbrand wird auf 17 bis 20 Proc. und in einigen Fällen auf 25 Proc. angegeben, besonders wenn das Eisen anfangs zu kalt war. Die höhere Temperatur wird dann durch Verbrennen des Eisens erzielt. Der hohe Wärmegrad, welcher der Robertbirne eigen ist, hat seinen Grund in der ungewöhnlich starken Verbrennung des Eisens.

Der Gang des Blasens wird durch Schau-
linien erläutert:

Der Stahl ist nicht so gut und gleichmässig, wie bei dem gewöhnlichen Verfahren. Bei 18 aufeinander folgenden Hitzen betrug der grösste Unterschied 0,11 Proc. Kohlenstoff und 0,178 Proc. Silicium. Bei dem gewöhnlichen Verfahren beträgt bei weichem Stahl der grösste Unterschied 0,09 Proc. Kohlenstoff und 0,021 Proc. Silicium.

Bei dem Roheisen von Stenay berechnet sich der Abbrand auf 9,70 Proc., beim gewöhnlichen Verfahren in der amerikanischen Praxis zu 6,35 Proc. Mit Zurechnung der Verluste im Kupolofen, durch Auswurf in der Schlacke u. s. w. beträgt der Verlust beim gewöhnlichen Verfahren im Jahresdurchschnitt 12 Proc. Hieraus lässt sich auf einen Verlust von wenigstens 16 Proc. und noch wahrscheinlicher 18 bis 20 Proc. beim Robert-Verfahren schliessen.

Der Gang des Blasens in „Weissnichtwo“
gibt folgende Zahlen:

	Beschickung des Kupolofens	Beschickung der Birne	14' 45''	15' 45''	16' 45''	17' 45''	Fertiger Stahl 21'
Kohlenstoff . . .	—	—	1,75	1,60	1,00	0,92	0,42
Silicium . . .	2,05	1,96	0,69	0,63	0,51	0,31	0,13
Mangan . . .	1,08	1,20	0,94	0,83	0,75	0,52	0,69
Phosphor . . .	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06
Schwefel . . .	0,06	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
Kieselsäure . . .	—	—	63,1	63,6	64,9	62,1	—
Kalk	—	—	1,8	1,5	1,7	1,5	—
Eisenoxyd . . .	—	—	12,2	12,2	10,3	12,8	—
Eisen	—	—	8,7	8,5	7,2	9,0	—

Beim Untersuchen des Zustandes des Bades nach dem ersten Fallen der Flamme in mehreren auf einander folgenden Hitzen zeigte der Gehalt an Mangan und Silicium grosse Unregelmässigkeiten, wie auch nicht anders bei einem Verfahren zu erwarten stand, welches die verschiedenen Theile nach einander bearbeitet, statt wie bei dem gewöhnlichen Verfahren, das ganze Bad gleichzeitig in Angriff zu nehmen. *r. R.*

Das Erhitzen von Metallen geschieht nach C. G. P. de Laval (D.R.P. No. 54146) dadurch, dass man das betreffende Metall in

flüssigem Zustande zwischen den Polen einer Elektricitätsquelle hinfliessen lässt, während gleichzeitig ein elektrischer Strom den zwischen den Polen sich befindenden Theil des genannten metallischen Leiters durchströmt, wobei dieser stromleitende Theil des Metalles vermittelst der in demselben hervorgebrachten Wärme erhitzt wird. Als Beispiel wird angeführt, dass im Hochofen oder Schachtofen geschmolzenes Eisen auf diese Weise höher erhitzt werden soll, — zu welchem Zweck wird nicht gesagt.

Für schlesische Zinkdestillationsöfen empfiehlt Schmieder (Bergh. Zg. 1890 S. 301) folgende Einrichtung zur Abführung der beim Räumen der Muffeln sich bildenden Dämpfe. Nach beendeter Destillation wird das Zink aus den Vorlagen abgestochen und die Muffeln von den Rückständen geräumt, wobei sie bei *n* (Fig. 303) in eine Rösche

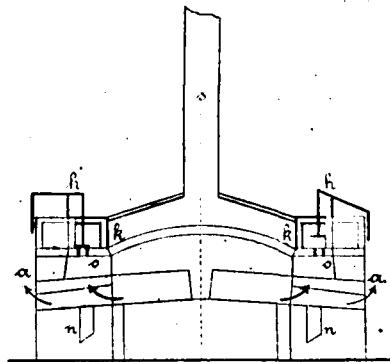


Fig. 303.

fallen. Bei einem Versuchsofen waren für die abgehenden Metalldämpfe zwei Kanäle, bei denen die Scheidewand an verschiedenen Stellen durchbrochen war, vorhanden. Der hintere der beiden Kanäle wurde von dem vorderen vollkommen abgeschlossen und in den für die Feuergase dienenden Abzug geleitet, weil die Feuergase direct nach der Esse gingen, während die Metalldämpfe vorher Condensationsvorrichtungen durchziehen mussten, wodurch dieselben grosse Reibungen zu bestehen hatten. Ferner wurden nach diesem in sich abgeschlossenen Kanal in der Vorkappe bei jedem Ofenfenster, also für je 2 Muffeln, eine Öffnung *o* hergestellt. Da nun diese Dämpfe eine grosse specifische Schwere besitzen, so muss möglichst Nebenluft vermieden werden, weshalb zunächst der Kanal abgesperrt und nun auch jede der Öffnungen mit einer Klappe *k* versehen wurde. Auf diese Weise ist es möglich, nur da Abzug zu haben, wo eben geräumt wird, indem man bei dem betreffenden Ofenfenster die Klappe zieht, welche zu

diesem Zwecke mit einer Hebelvorrichtung *h* versehen ist, so dass die Öffnung *o* geöffnet und geschlossen werden kann. Die Öffnungen müssen auch aus dem Grunde verschliessbar sein, um während der Destillation die Vorlagen vor Abkühlung zu schützen.

Empfehlenswerth ist ferner, die Räumsche in sog. Aschentaschen unter Luftabschluss abkühlen zu lassen.

Aluminiumlegirungen. Versuche in der Luftschifferschule zu Chalais-Meudon ergaben für die Legirung von 94 Th. Aluminium und 6 Th. Kupfer die höchste Festigkeit, nämlich 38,6 k/qc. (Rev. l'aeronaut. 1890; vgl. S. 434 d. Z.).

Zur Bestimmung des metallischen Aluminiums im käuflichen Aluminium empfiehlt G. Klemp (Z. anal. 1890 S. 388) die in Späne zerkleinerte Probe mit Kalilauge zu behandeln und den entwickelten Wasserstoff im Gasvolumeter (S. 134 d. Z.) zu messen.

Zur Trennung von Gold und Antimon wird nach Th. C. Sanderson (D.R.P. No. 54219) das goldhaltige Antimonerz niedergeschmolzen und das so erhaltene goldhaltige Antimon als Anode in eine Lösung von Chlorantimon gebracht. Um das Chlorantimon in Lösung zu halten, wird 1 Th. sog. Antimonbutter, welche 35 Proc. Chlorantimon enthält, mit 3 Th. gesättigter Kochsalzlösung gemischt und mit Salzsäure angesäuert. Als Stromstärke sollen 0,5 Volt genügen.

Man wendet einen rechteckigen Holzrahmen an, welcher auf zwei Seiten mit einem Gewebe (Flanell o. dgl.) überzogen und dessen oberer Theil weggescchnitten ist, damit die als negative Elektrode dienende Platte eingeführt werden kann, so dass dieselbe auf dem Boden des Holzrahmens aufruht, wenn der letztere sich in dem Bottich befindet. Die auf diese Weise gebildete Zelle wird nun in dem Gefäss so aufgehängt, dass dieselbe nicht bis zum Boden des letzteren reicht. Die goldhaltigen Erz-Antimonplatten sind in dem Gefäss freischwebend aufgehängt zwischen den Zellen, welche die negativen Platten enthalten. Um nun die Lösung in der erforderlichen gleichmässigen Zusammensetzung zu erhalten, ist es nothwendig, dieselbe circuliren zu lassen, indem man sie, nachdem dieselbe zur Zurückhaltung des goldführenden Schlammes durch ein Filter hindurchgelaufen ist, am Boden des Gefäßes abzieht und durch die oberen offenen Theile der Holzgestelle, welche die

negativen Elektroden enthalten, wieder in das Gefäss eintreten lässt. Auf diese Weise soll ein etwaiges Hindurchgehen der stark schlammigen Lösung, wie sie sich an der Oberfläche der positiven Elektroden bildet, durch die porösen Hülle oder Behälter gehindert werden und damit zugleich auch das Verstopfen der Poren derselben, was eintreten würde, wenn die positiven Elektroden in poröses Material eingeschlossen wären.

Aufbereitung der bei der Kupfergewinnung durch Chlorirung entstehenden Mutterlaugen. Nach E. de Cuyper (D.R.P. No. 54131) soll das Natriumsulfat aus den Mutterlaugen beim Abkühlen auf -3° völlig auskristallisieren. Man bringt in eine durch eine Eismaschine abgekühlte Lösung von Chlornatrium eine Reihe von Formen, angefüllt mit der von dem Chlorirungsprocess herrührenden Mutterlauge. Sobald die Temperatur dieser letzteren auf -3° gesunken ist, beginnt das Natronsulfat auskristallisieren und kann mittels einer Schaufel abgehoben werden. Man kann jedoch auch so verfahren, dass man das Natronsulfat in den Formen vollkommen auskristallisieren lässt, hierauf die letzteren mittels eines Kralnes aus der Chlornatriumlösung heraushebt und das feste Natronsulfat auf Filter verteilt, damit die anhängende Flüssigkeit abzulaufen vermag. In seiner Gesamtheit verläuft demnach der Process wie folgt:

1. Concentration der ursprünglichen Mutterlauge bis zu einem solchen Grade, dass bei einer Abkühlung derselben bis auf -3° alles Natronsulfat auskristallisiert.

2. Zum Zwecke des Auskristallisirens die Behandlung der concentrirten Flüssigkeit in Kälterezeugungsapparaten, hierauf Trennung des festgewordenen Sulfats von der Flüssigkeit durch Abschöpfen der Krystalle nach Massgabe ihrer Bildung oder durch Filtration nach vollkommener Krystallisation.

3. Vollendung des Eindampfens der nach dem Abscheiden des Natronsulfats zurückbleibenden Flüssigkeit und Glühen des Verdampfungsrückstandes behufs Zerlegung des Eisenchlorürs.

4. Auflösung des geglähten Productes in Wasser und Abscheidung des festen Eisenoxyds von der Flüssigkeit, welche neben Zinkchlorür noch eine geringe Menge Chlornatrium und Natronsulfat in Lösung enthält.

5. Ausfällen des Zinks als Zinkoxyd mittels Kalkmilch und Trennen derselben von der Flüssigkeit.

Zum Abtrennen eines durch Schweißung bez. Plattirung oder durch galvanischen Niederschlag auf Blechen erzeugten Metallüberzuges werden nach R. Fleitmann (D.R.P. No. 54227) die Abfälle plattirter Bleche einer anhaltenden

oxydirenden Hitze unter Zutritt der atmosphärischen Luft oder eines anderen oxydirenden Mittels, z. B. Wasserdampf, ausgesetzt. Wenn die Oxydation bis an die Grenze des Kernmetalles eingedrungen ist, so lässt man die Abfälle erkalten, und springt dann das in Oxyd verwandelte Plattirungsmetall grösstentheils von selbst von den Abfällen ab. Zur Beförderung dieses Abspringens kann man die Abfälle vorher in kaltem Wasser abschrecken. Sollte bei dieser Behandlung zu viel von dem Metalloxyd des Plattirungsmetalls an dem Kernmetall hängen bleiben, um eine Verwendung des Kernmetalles zu gestatten, so genügt ein kurzes Rollen der Abfälle in einem entsprechenden Rollfass oder ein geeignetes Stampfen, um die letzten Spuren der Metalloxydkrusten leicht abzureiben.

Pribramer raffiniertes Weichblei enthielt im J. 1890 (Österr. Z. Bergh. 1890 S. 497) in Proc.:

	1. Quart.	2. Quart.
Silber	0,0018	0,0017
Kupfer	0,0024	0,0019
Wismuth	0,0023	0,0024
Antimon	0,0056	0,0035
Eisen	0,0017	0,0018
Nickel	0,0011	0,0010
Zink	0,0010	0,0010

Metallegirung. Nach L. Dienelt (D.R.P. No. 54 216) gibt Neusilber lediglich deshalb undichte Güsse, weil das Nickel in dem flüssigen Kupfer nicht gleichmässig verteilt ist. Man soll daher erst das Nickel schmelzen, bis es recht dünnflüssig ist und nun erst das Kupfer zusetzen. Wenn alles zusammengeschmolzen ist, kann man noch Zink, Zinn oder Blei hinzusetzen. Am vortheilhaftesten soll folgendes Verhältniss sein: 4 k Kupfer, 2,5 k Zink, 0,75 k Blei, 0,5 k Nickel und 0,125 k Zinn, gibt zusammen 7,875 k Legirung. Das so gewonnene Product hat angeblich die schöne weisse Farbe des Neusilbers, ist vollkommen homogen und hat die Dichte und Zähigkeit des Rothgusses, so dass es wie dieses hohen Druck und hohle Spannungen aushalten kann; dabei ist der Preis wesentlich billiger als Neusilber. Zum Zusammenlöthen einzelner Theile wird Zinn verwendet, so dass nach dem Poliren die Löthstellen nicht sichtbar sind, was besonders bei der Herstellung kunstgewerblicher Gegenstände von Werth ist. In geschmolzenem Zustande ist beschriebene Legirung so dünnflüssig, dass es die feinsten Theile der Gussform ausfüllt, also einen sehr scharfen Guss gibt.

Wasser und Eis.

Eisenhaltige Brunnenwässer in Berlin und Umgegend untersuchte B. Proskauer (Z. Hyg. 9 S. 148). Darnach lassen sich viele Tief- und Flachbrunnenwässer in Folge ihres hohen Eisengehaltes für die Wasserversorgung nicht verwenden; sie werden beim Stehen an der Luft trübe und setzen mit der Zeit in den Behältern und Rohrleitungen Eisenschlamm ab, welcher zu vielen Unzuträglichkeiten Veranlassung gibt. Enge Hausleitungen werden häufig durch Eisenschlamm verstopft, und in der Regel tritt dies ein, sobald Crenothrixvegetationen den Schlamm verfilzen und dichter machen.

Die Ausscheidung des Eisens aus dem Wasser beim Stehen in offenen Behältern geht sehr langsam vor sich und ist mitunter erst nach vielen Tagen vollendet. Wenn das Wasser wieder klar geworden ist, so beträgt sein Eisengehalt höchstens 0,35 mg Fe O im Liter (bei Flachbrunnen aus moorigem Untergrund bisweilen 0,7 mg). Der Schwefelwasserstoffgehalt, welchen manche Tief- und Flachbrunnenwässer enthalten, geht beim Stehen an der Luft schnell verloren und ist ohne Bedeutung für die hygienische Beurtheilung des Wassers.

Nach dem Wiederklarwerden des Wassers hat der Gehalt an organischen Stoffen und Ammoniak in der Regel abgenommen. Der Schlamm, welchen die in Rede stehenden Wässer abscheiden, enthält in den meisten Fällen nicht unbedeutende Mengen Phosphorsäure; das Eisen ist zum grössten Theil als Bicarbonat, zum Theil auch als Phosphat im Wasser gelöst enthalten.

Die Ausscheidung des im Grundwasser in gelöstem Zustande enthaltenen Eisens ist unmittelbar nach der Förderung des Wassers in verhältnismässig kurzer Zeit durch ein einfaches Verfahren und in einer solchen Vollständigkeit ausführbar, als für die Zwecke der praktischen Wasserversorgung erforderlich und hinreichend ist. Das Verfahren besteht ausschliesslich in einer gründlichen Durchmischung des Wassers mit atmosphärischer Luft und darauffolgender Filtration. Die erstere erwies sich für genügend, wenn das Wasser in feinem Regen aus 2 m Höhe herabfiel. Die Filtration kann mit einer Geschwindigkeit ausgeführt werden, welche 10 mal grösser ist, als die für Oberflächenwasser gegenwärtig übliche. Eine Reinigungsanlage für eisenhaltiges Brunnenwasser erfordert daher nur den zehnten Theil der Abmessungen einer Filteranlage für Fluss- oder Seewasser.

Wasserreinigung. R. Reichling (Z. deutsch. Ing. 1890 S. 1115) hieß einen Vortrag über die Reinigung von Kesselspeisewasser, der jedoch nichts Neues enthält. Über die Reinigung von Abwasser bemerkt derselbe, dass in Dortmund täglich etwa 11000 cbm Abwasser gereinigt werden durch Zusatz von 300 g Ätzkalk und 30 g schwefelsaurer Thonerde auf 1 cbm zu reisigenden Wassers.

Es sind 6 Stück Senkbrunnen im Betriebe von je 6,5 m Durchmesser und der grössten Tiefe von 12 m. Das klare Wasser fliesst oben ab, während die Senkstoffe aus dem unteren spitzen Theile des Brunnens mittels eines luftleer gemachten Behälters gleich so hoch angesogen werden, dass sie selbstthätig nach den Schlammlagerplätzen abfließen. Das im Schlamm noch enthaltene Wasser wird durch Drainröhren abgeleitet, während der festwerdende Schlamm als Dünge abgeföhrt wird.

Die Kosten belaufen sich monatlich auf 2700 Mk. und stellen sich wie folgt zusammen:

Arbeitslöhne	650 M.
Chemikalien	1580 -
Kohlen, Schmiermaterialien, Pumpenreparaturen u. s. w.	400 -
Herrichten der Schlammlagerplätze, Drainieren, Anfahren von Asche u. s. w.	70 -
Zusammen rund 2700 M.	

Einfluss des Abwassers der Stadt Zürich auf den Bakteriengehalt der Limmat. C. Schlatter (Z. Hyg. 9 S. 56) fand in Seewasser 100 bis 200 Keime; innerhalb der Stadt wächst die Zahl auf 1000 bis 2000, nach Eintreten des städtischen Schmutzwassers bei Wipkingen enthält dann 1 cc Wasser bis zu einer halben Million Bakterien. Nachdem das Wasser 10 km weit geflossen ist, enthält es meist nur noch etwa 1000 bis 2000 Keime. (Wie sich die Krankheitskeime zu dieser Selbsterneigung des Wassers stellen, müssen weitere Versuche zeigen.)

Die Beschaffenheit des Berliner Leitungswassers bespricht B. Proskauer (Z. Hyg. 9 S. 103). Das Spreewasser nimmt eine Menge Fäkalien von den Uferbewohnern und den Schiffen auf. Da nun die Filtration unzuverlässig ist, so wird empfohlen, die Spreewasserversorgung aufzugeben und zum Grundwasser zurückzukehren.

Der Airefluss wird nach T. H. Easterfield und J. M. Wilson (Chem. N. 62 S. 167) mit allerlei Fabrikabfällen und Abflüssen aus Wohnhäusern verunreinigt, wo-

von sich die festen Stoffe grösstentheils im Flussbette ablagern und bei gewöhnlichem Wasserstande daselbst verbleiben. Bei starkem Regen wird jedoch Alles aufgerührt und der Mündung zugeführt, in deren Nähe sich das Meiste wieder absetzt, falls die Strömung nicht so stark ist, dass Alles in die See geschwemmt wird. Die Gärbrüng der Ablagerungen hat Gasausströmungen zur Folge, was besonders unterhalb Leeds in Folge der widerlichen Gerüche zu mancherlei Unannehmlichkeiten geführt hat. Bei Vornahme derartiger Untersuchungen ist der Wasserstand zu beachten, da dieser grossen Einfluss auf Art und Menge der Unreinigkeiten hat. Nicht minder ist auf die physiographische Beschaffenheit des Flusslaufes Rücksicht zu nehmen. Die Verfasser meinen, dass die auf Flussreinigung bezüglichen Gesetzesvorschriften in der Wasserscheide des Aire weder früher noch heute hinreichend streng gehandhabt würden. *Bt.*

Beim Untersuchen eines Brunnenwassers, welches im Verdachte stand, durch eine benachbarte Gasanstalt verunreinigt zu sein, erhielt F. Dickmann (Z. anal. 1890 S. 398, Reactionen, welche auf Diphenylamin deuteten. Der Abdampfdrückstand von 500 cc des Wassers, mit destillirtem Wasser und gleicher Menge Schwefelsäure überlossen, gab die bekannte Blaufärbung. Rhodanverbindungen fehlten.

Zum Nachweis von Salpetersäure im Wasser löst G. Looff (Pharm. Zg. 1890 S. 700) in 5 cc Wasser einige Centigramm salicylsaures Natron und fügt 10 cc farblose Schwefelsäure in der Weise hinzu, dass man die Säure langsam an der Wandung des Glases hinunterfließen lässt, so dass sich zwei Schichten bilden. Durch Schwenken des Glases bewirkt man die Mischung beider Flüssigkeiten und erhält der Menge der etwa vorhandenen Salpetersäure entsprechend eine tiefrothe bis blassgelbliche Flüssigkeit. — Die Färbungen halten sich mehrere Tage unverändert. Wasser, welches 1 Th. N_2O_5 in 5000 Th. enthält, färbt sich roth, 1 : 10 000 rothgelb, 1 : 20 000 röthlich gelb, 1 : 50 000 gelblich, 1 : 100 000 etwas geringer gelblich. Durch Vergleich mit Salpeterlösungen von bekanntem Gehalt kann man die Menge der vorhandenen Salpetersäure schätzen.

Unorganische Stoffe.

Der Nitrirapparat der Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff-Actienges-

sellschaft (D.R.P. No. 54 077) besteht aus dem gusseisernen oder bleiernen Gefäss *A* (Fig. 304), welches mit einem lose aufliegenden, in der Zeichnung nicht dargestellten Deckel geschlossen wird, und welches in einem hölzernen Kübelgefäß *B* steht, und einem ebenfalls eisernen oder bleiernen Säurebehälter *C*. Der mit Siebboden *S* versehene Behälter *A* steht durch das Rohr *R* mit *C* in Verbindung, während von *C* aus ein Rohr *R'* zu einem Vacuum bez. zu einer Vacuumpumpe führt.

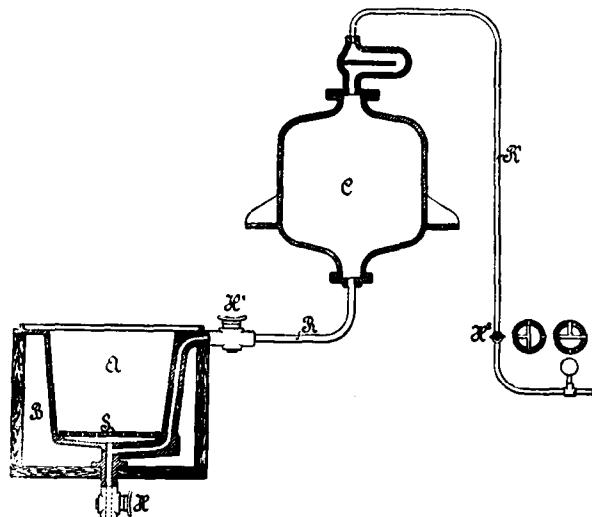


Fig. 304.

Bei Beginn der Nitrirung werden die Hähne *H* *H'* geschlossen und hierauf *A* bis zu einer bestimmten Marke mit der zur Nitrirung dienenden Mischsäure gefüllt. Hierauf wird der zu nitrierende Stoff eingetragen und durch einen Deckel das Gefäss geschlossen. Ist die zur Nitrirung nötige Zeit verflossen, so öffnet der Arbeiter den Hahn *H'* und bringt den Hahn *H²* in die Stellung, dass die Säure in das Gefäss *C* gesogen wird und hierauf *H²* geschlossen. Die Wolle wird jetzt aus *A* herausgenommen und gelangt, wenn nötig, noch zu einer Schleuder oder aber direct zu den Waschgefassen. Der Arbeiter öffnet jetzt den Hahn *H'* und bringt den Hahn *H²* in die Stellung, dass *C* mit der atmosphärischen Luft in Verbindung tritt und deshalb die Säure aus *C* wieder nach *A* läuft, um hier in gleicher Weise weiter benutzt zu werden. Ist die Säure bis zu einer weiteren Verwendung unbrauchbar geworden, so kann dieselbe durch den Hahn *H* entfernt werden.

Der Hauptvortheil des Nitrirapparates soll neben dem Fortfall des lästigen Auspressens der Säure aus den nitrierten Stoffen noch hauptsächlich darin bestehen, dass der nitrierte Stoff viel vollkommener von der

Säure befreit wird und dabei besser von dem Arbeiter gehandhabt werden kann.

Das gekörnte rauchlose Schiesspulver von W. Schückher (D.R.P. No. 54 434) besteht aus 8 bis 10 Proc. Nitrobenzol und 90 bis 95 Proc. Nitrostärke. Man vermengt erst trockne Nitrostärke innig mit der entsprechenden Menge Nitrobenzol durch Abarbeiten mit den Händen in einer grossen Pfanne. Die so gemengte Masse wird zunächst in Kugelmühlen, wie sie bei der Fabrikation des schwarzen Schiesspulvers üblich sind, durch 6 bis 12 Stunden gemahlen. Das auf diese Weise erhaltene, ziemlich trockene Pulver wird bei einem Drucke von etwa 1000 k/qc in Kuchen gepresst, welche man dann mittels der gleichfalls bei der Pulverfabrikation in Verwendung stehenden Körnmaschine körnt. Die Körner rundet man, indem man sie 10 bis 16 Stunden in grossen rotirenden Trommeln belässt, und schliesslich werden sie in ähnlichen Trommeln polirt und mit Graphit überzogen.

Sprengstoff aus Nitrocellulose und Ammoniumpikrat. Nach St. H. Emmens (D.R.P. No. 54 528) wird in ein Bad aus Schwefel- und Salpetersäure von einem Säuregehalt, der bei der Herstellung von Schiessbaumwolle gebräuchlich ist, ungeleimtes Papier für die Dauer von ungefähr 2 Minuten getaucht. Darauf wird das Papier aus dem Säurebad herausgenommen und ein oder mehrere Male in kaltem Wasser gewaschen. Hierauf taucht man es in eine kalte verdünnte Lösung von kohlensaurem Ammoniak und hält es darin so lange, bis die Blasenbildung aufhört. Sodann wird das Papier in ein anderes Bad gebracht, welches eine concentrirte Lösung von Pikrinsäure enthält, die auf eine Temperatur von ungefähr 100° erhitzt ist. Nachdem es in diesem Bad gegen 10 Minuten geblieben ist, hängt man es in einem Gefäß auf, welches Ammoniakwasser enthält, bis die anhaftende Pikrinsäure durch die Einwirkung der Ammoniakgase im Gefäßraum in pikrinsaures Ammoniak verwandelt ist. Das Papier wird aus diesem Gefäß schliesslich herausgenommen und getrocknet, worauf es zum Gebrauch als Sprengstoff fertig ist, entweder zur Herstellung von Patronen für Schutzwaffen oder für irgend einen anderen Zweck.

Soll körniger Sprengstoff hergestellt werden, so wird irgend eine der verschiedenen breiartigen Massen, aus denen Papier hergestellt wird, besonders solche für feines Papier, demselben Verfahren, wie das eben beschriebene für Papier, unterworfen.

Gefäss zum Verdampfen von Chlorammon sollen nach L. Mond (D.R.P. No. 54 211) der Haltbarkeit wegen mit einer antimonreichen Legirung ausgekleidet werden. In der gemauerten Kammer *K* (Fig. 305) ruht auf der feuerbeständigen Säule *D* unter seitlicher Stützung mittels der ebenfalls feuerbeständigen und die Kammer *K* in einen oberen Raum *F* und einen unteren Raum *F'* theilenden Widerlager *d* eine stehende gusseiserne Retorte *A*, welche auf ihrer ganzen Innenseite mit einem Futter *a* aus Antimon verkleidet ist. In den Deckel der Retorte mündet ein Einfülltrichter *B*, dessen Mundöffnung mittels Pfropfens oder Ventils *b* verstellbar ist. An der Seite des Deckels geht das mittels Pfropfens, Schiebers oder Ventils *g* zu verstellende und abzusperrende Abzugs-

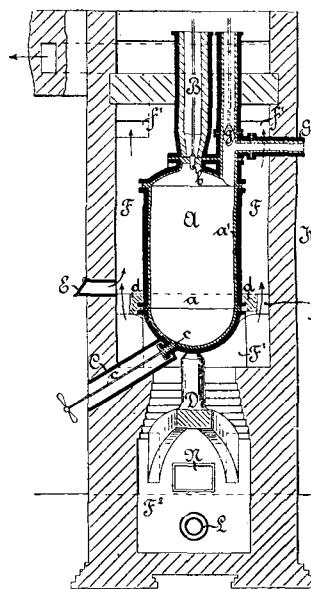


Fig. 305.

rohr *G* für die Chlorammoniumdämpfe ab; dasselbe ist innen ebenfalls mit Antimon verkleidet. Vom Boden der Retorte geht ein mittels Ventils *c* zu schliessendes und zu öffnendes Rohr *C* geneigt nach aussen, welches zum Entleeren bez. Waschen der Retorte dient.

Die Heizung der Retorte erfolgt mittels Generatorgase, welche ebenso wie die Verbrennungsluft unterhalb der Säule *D* in die durch Mannloch *N* zugängliche Verbrennungskammer *F'* durch *L* einströmen, von denen die Figur nur eine zeigt. Die Flammen bez. Verbrennungsgase schlagen aus *F'* nach *F*, wirken direct gegen den in letzterem Raum liegenden unteren Retortentheil, streichen dann durch die von den Widerlagern *d* gelassenen Öffnungen *f* in den Raum *F* und ziehen oben aus demselben durch Züge *f'*

ab, welche sie um den Trichter *B* herumführen. In Höhe der Widerlager *d* münden in den Raum *F* regelbare Luftzuführungen *E*, um durch Zufuhr frischer Luft die durchstreichenden Verbrennungsproducte bis auf eine Temperatur abzukühlen, bei welcher sich die Chlorammoniumdämpfe noch flüchtig erhalten.

Die Retorte *A* wird zunächst bis zum oberen Rande der Widerlager *d* mit Chlorzink *a* gefüllt, der Trichter *B* wird beständig mit festem, entsprechend zerkleinertem Chlorammonium gefüllt gehalten. Sobald das Chlorzink flüssig geworden ist, verstellt man das Trichterventil *b* so, dass das Chlorammonium ununterbrochen in kleiner Menge in die Retorte fällt, oder man öffnet und schliesst *b* abwechselnd, so dass das Chlorammonium *a* in kleinen Portionen einfällt. Die entwickelten Chlorammoniumdämpfe ziehen durch das Rohr *G*, dessen Ventil *g* der Dampfentwicklung entsprechend eingestellt ist, ab.

Einfluss der Temperatur auf die Bestimmung des Ammons mit Nessler's Reagens. A. Hazen und H. W. Clark (Americ. Journ. 2 No. 6) bestätigen die Angabe von Smart, dass dadurch nur 85 bis 95 Proc. einer angewandten Menge Ammoniak gefunden werden, bestreiten aber, dass dieses durch unvollkommene Condensation des Destillates verschuldet werde, wie jener angibt. Sie sind der Ansicht, dass zu niedere Temperatur des zu prüfenden Wassers den Fehler hervorrufe. Je höher dieselbe sei, desto stärker trete auf Zusatz des Reagens die Färbung ein, jedoch habe ein Temperaturwechsel nach Zusatz des Reagens keinen Einfluss mehr. So gebe eine Vergleichslösung, welche 4 cc der üblichen Normalsalmiaklösung enthalte, bei einer Temperatur von 30° mit Nessler's Reagens dieselbe Färbung, wie mit einem Zusatze von 5 cc bei 15°, oder 6 cc bei 0°. Verf. wünschen, dass die Vergleichslösungen und die Proben auf gleiche Temperatur gebracht würden, ehe die Untersuchung ausgeführt würde, indem man sie hinreichend lange in einem Raume mit gleichmässiger Temperatur stehen lasse. *Bl.*

Zur maassanalytischen Bestimmung des Mangans wird nach G. Vortmann (Ber. deutsch. G. 1890 S. 2801) die Probe mit der 2 bis 3 fachen Menge Kalialaun in Wasser gelöst, die Lösung mit einer gemessenen Menge zehntelnormaler Jodlösung und reiner (nitritfreier) Natronlauge versetzt, hierauf im Wasserbade 5 bis 10 Minuten

lang erwärmt und nach dem Erkalten auf ein bestimmtes Volum verdünnt. Man filtrirt von diesem durch ein trockenes Faltenfilter einen bestimmten Theil ab, säuert das Filtrat an und titriert den Überschuss des Jods mit Natriumthiosulfatlösung. 2 At. Jod entsprechen dann genau 1 At. Mangan.

Zur Bestimmung der Gesammt-Acidität in Thonerdesalzen wird nach H. Heidenhain (Pharm. Rundsch. 1890 S. 189 u. 207) die Probe in Wasser gelöst, dann auf 1 Th. Thonerde die 100 bis 200fache Menge krystallisiertes weinsaures Kali-Natron hinzugegeben und nun nach Zusatz von etwas Phenolphthaleinlösung soviel einer titrierten Lauge hinzugesetzt, dass noch ein Theil der Säure ungesättigt bleibt. Dann wird gekocht, um etwaige Kohlensäure zu entfernen, gekühlt und die Titration in der Weise zu Ende geführt, dass man die Lauge tropfenweise einfallen lässt, bis man an der Einstellstelle eine tiefere Färbung in Roth nicht mehr wahrnehmen kann. Der Umschlag ist nicht ganz scharf, doch genügend deutlich, um keine grössere Unsicherheit als über 1 bis 2 Zehntelproc. des verbrauchten Volumens der Lauge zuzulassen.

Versuche über die Fällung der Thonerde als normales Phosphat nach Rose's Verfahren ergaben, dass Thonerde nicht als normales Phosphat gefällt werden kann, sondern dass der aus Thonerde und Phosphorsäure bestehende Niederschlag je nach den zur Verwendung gelangten Überschüssen der Reagentien seine Zusammensetzung ändert.

Zur Prüfung von Ammoniakflüssigkeit auf Theerproducte schichtet Bernbeck (Pharmzg. 1890 S. 694) den Salmiakgeist mit roher Salpetersäure; bei Gegenwart von Theerproducten entsteht ein Eosinerring.

Zur Bestimmung der Salpetersäure in Salpeter u. dgl. will G. Vortmann (Ber. deutsch. G. 1890 S. 2798) dieselbe durch den galvanischen Strom zu Ammoniak reduciren, indem er die Lösung des salpetersauren Salzes in einer Platinschale mit einer genügenden Menge von reinem Kupfersulfat versetzt, mit verdünnter Schwefelsäure an säuert und elektrolysiert. Es ist vortheilhaft, die Abscheidung des Kupfers mittels eines schwachen Stromes (1 bis 2 cc Knallgas die Min.) zu bewerkstelligen; wenn alles Kupfer abgeschieden ist, dampft man die Flüssigkeit auf einen kleinen Rest ein und

destillirt das Ammoniak wie üblich. Die Menge des Kupfersalzes richtet sich nach der Menge der vorhandenen Salpetersäure; bei der Bestimmung der letzteren im Kaliumnitrat muss man mindestens halb so viel krystallisiertes Kupfersulfat anwenden, als Kaliumnitrat genommen wurde. Übrigens kann man auch mit einer geringeren Menge auskommen, nur muss man dann das Kupfer entsprechend langsam abscheiden, während auch eine grosse Menge nicht hinreicht, wenn man dasselbe mit starkem Strome rasch abscheidet.

Ammonin. Obgleich schon vor 1½ Jahren R. Frühling (d. Z. 1889, 151) nachwies, dass das sog. Ammonin Scheuersand mit etwas Soda gemischt ist, wird dieses Gemenge noch immer mit grosser Reklame vertrieben. Inzwischen hat sich diese wunderbare Mischung anscheinend noch verschlechtert, da nach dem Bericht des städtischen chemischen Laboratoriums in Stuttgart (Staatsanz. f. Württemb. v. 29. Juli) von A. Klinger und A. Bujard dieselbe aus Sand mit nur 9,7 Proc. Soda und 2,7 Proc. Ätznatron besteht, somit ein Gemenge von Rohsoda mit Sand ist; 1 k wird mit 60 Pf. verkauft, reeller Werth kaum 6 Pf.

Um so auffallender war es, dass in der „Papierztg.“ immerfort noch empfehlende Berichte über die wunderbare Wirkung dieses herrlichen Reinigungsmittels erschienen, natürlich stets ohne Analyse. M. v. Kalkstein behauptet sogar in einer Zeitschrift vom 5. Sept. d. J. an die Papierztg. (S. 1742), das Ammonin sei bereits in 264 Papierfabriken eingeführt; ferner:

„Die diesseitige Fabrik hat sich die Arbeiten mit Ammonin in der Papierfabrikation sehr angelegen sein lassen. Neben dem Chemiker Herrn Dr. Brandenburg arbeitet eine bewährte Kraft, ein alter erfahrener Papiertechniker, ehemaliger Papierfabrikant, Herr Ad. Voelter. Beide Herren lassen nicht die geringste Ungenauigkeit aufkommen. . . .“

Mein Prospect beginnt damit, und es heisst darin wörtlich, dass das Ammonin aus: „kohlensaurem und kieselsaurem Natron, welchen eine bestimmte Menge Kohlenstoff in Form von Schwefelammon beigegeben ist, besteht. . . .“

Die letzte No. der Papierztg. (S. 2282) bringt nun endlich aus dem Centralbl. f. d. Österr. Papierind. eine Mittheilung, in welcher es heisst:

„Zunächst möchte ich Sie aufmerksam machen, dass Sie es mit einem Herrn v. Kalkstein, wie

in Ihrem Artikel mehrmals zu lesen ist, nicht zu thun haben. M. v. K. ist die Grossmutter der Herren Gebrüder v. Schenk in Heidelberg, und warum diese es vorzogen, unter der unbekannten Fahne dieser alten Dame, anstatt mit der epochemachenden „Erfindung“ unter ihrer eigenen Flagge zu segeln, werden die Herren selbst am besten wissen. Verschiedenen, namentlich deutschen Papierfabriken dürften die Genannten aus ihrer früheren Thätigkeit als „Verlagsbuchhändler“ noch bekannt sein; — von ihren sonstigen Unternehmungen (Tripolitfabrik. Putzpulver etc.) will ich schweigen. Dass die „erste deutsche Ammoninfabrik“ in Heidelberg weder ein Fabrikgebäude, noch irgend einen Betrieb besitzt, der auf eine fabrikmässige Darstellung des Ammonins schliessen lässt, sei ebenfalls bemerkt; — vielleicht liegt aber die Fabrik irgend anderswo!“

Zur Herstellung von magnetischem Eisenoxyd zum Filtriren von Wasser wird nach H. R. Gregory und G. Mac-Donald (D.R.P. No. 53 747) Hämatit in einer Rettorte auf Kirschrothglut erhitzt, dann Generatorgas eingeleitet, bis die Reduction beendigt ist.

Organische Verbindungen.

Strychnin untersuchte C. Stöhr (J. pr. Ch. 42 S. 399); Strychninchlorhydrat entspricht der Formel $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HCl + 1\frac{1}{2}H_2O$. Die Constitution der Strychnosbasen steht noch nicht fest.

Brucin liefert nach L. Berend und C. Stöhr (J. pr. Ch. 42 S. 415) bei der Destillation mit Kalk wesentlich β -Picolin und ein Lutidin.

Zur Trennung von Benzidin, Methylbenzidin und Tolidin soll man nach R. Hirsch (D.R.P. No. 54 112) aus dem Basengemisch das Benzidin und Methylbenzidin durch Auskochen mit Wasser ausziehen, aus der erkalteten Lösung dieser beiden Basen nach dem Filtriren durch Zusatz von Schwefelsäure den grössten Theil des Methylbenzidins als Sulfat abscheiden, und aus dieser letzteren Ausscheidung das Methylbenzidin durch Kochen mit verdünnter Natronlauge gewinnen.

Die Darstellung von Dehydrothiop-Toluidin geschieht nach L. Casella & Co. (D.R.P. No. 53938) indem p-Toluidin mit Schwefel im Verhältniss von annähernd 1 zu 2 Äq. bei Gegenwart von Naphthalin auf 180 bis 210° erhitzt wird.

Die Darstellung von Naphtolsulfamidsulfosäure der Badischen Anilin-

und Soda-fabrik (D.R.P. No. 53934) geschieht durch Einwirkung von Ammoniak in wässriger oder alkoholischer Lösung oder in Gasform auf die Naphtosultonsulfosäure des Patentes No. 52724.

Acetonbestimmung. Nach F. Collischonn (Z. anal. 1890 S. 562) eignet sich das Messinger'sche Verfahren (Z. 1889, 25) sowohl für die Analyse der Acetonsorten des Handels, für Denaturirungsholzgeist und Methylalkohol, als auch für Rohaceton und Halbfabrikate in der Betriebskontrolle.

Zur Werthbestimmung von Weinstein und Weinhefe werden nach B. Phillips (Z. anal. 1890 S. 577) 10 g Weinstein oder Hefe mit 150 g Wasser aufgekocht und mit Normalnatronlauge genau neutralisiert. Dadurch geht alles Kaliumbitartrat in Lösung, während der weinsaure Kalk unangegriffen bleibt. Die ganze Masse wird nun weiter nach der verbesserten Methode von Goldenberg, Geromont & Co. behandelt; man bringt somit die Lösung sammt Niederschlag in einen 200 cc fassenden Kolben, füllt zur Marke (bei Hefen zu 203 cc) auf und scheidet aus 100 cc den Weinstein ab. Da aber die Lösung kein kohlensaures Kali enthält, setzt man nicht 5, sondern nur 3 cc Eisessig zu. Das Resultat dieser Analyse gibt den thatssächlichen Gehalt der Probe an Kaliumbitartrat an, während die Differenz zwischen diesem Werth und dem Resultat der verbesserten Methode von Goldenberg, Geromont & Co. zur Bestimmung der gesamten Weinsäure den Gehalt an weinsaurem Kalk in Äquivalenten Bitartrat liefert.

Morphinbestimmung. Das von Loof (Apoth. Ztg. 1890 S. 271) angegebene Verfahren zur Bestimmung des Morphiums im Opium ist nach Versuchen von E. Dietrich (Pharm. Centr. 1890 S. 591) ungenau. Er empfiehlt dagegen folgendes abgekürzte Verfahren:

Man reibt 6 g feines Opiumpulver mit 6 g Wasser an, verdünnt, spült die Mischung mit Wasser in ein gewogenes Kölbchen und bringt den Inhalt durch weiteren Wasserzu-satz auf 54 g. Man lässt unter öfterem Schütteln nur $\frac{1}{4}$ Stunde lang stehen und filtrirt dann durch ein Faltenfilter von 10 cm Durchmesser. 42 g des Filtrates versetzt man mit 2 g einer Mischung aus 17 g Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser, mischt gut durch Schwenken (nicht Schütteln) und filtrirt sofort durch ein bereitgehaltenes Faltenfilter von 10 cm Durchmesser. 36 g dieses Filtrates mischt man in einem genau ge-

wogenen Kölbchen durch Schwenken mit 10 g Essigäther, fügt 4 g der obigen verdünnten Ammoniakflüssigkeit hinzu, verkorkt das Kölbchen und schüttelt 10 Minuten lang recht kräftig.

Um die durch das Schütteln gebildete Emulsion zu trennen, fügt man dann sofort 10 g Essigäther hinzu, giesst die Essigätherschicht vorsichtig und soweit wie möglich ab, fügt nochmals 10 g Essigäther hinzu und wiederholt das Abgiessen. Man bringt nun den Inhalt des Kölbchens mit der geringen überstehenden Essigätherschicht und ohne Rücksicht auf die im Kölbchen verbleibenden Krystalle auf ein glattes Filter von 8 cm Durchmesser und spült Kölbchen und Filter zweimal mit 5 g essigäthergesättigtem Wasser nach. Nachdem man das Kölbchen gut hat austropfen lassen und das Filter ebenfalls vollständig abgelaufen ist, trocknet man beide bei 100°, bringt den Filterinhalt mittels Pinsels in das Kölbchen und setzt das Trocknen bis zum gleichbleibenden Gewicht fort.

Coffeïdin, $C_7H_{12}N_4O$, dessen Bildung und Verbindungen untersuchten E. Schmidt und M. Wernecke (Arch. Pharm. 228 S. 516).

Ostruthin, den Bitterstoff der Meisterwurz, untersuchte A. Jassoy (Arch. Pharm. 228 S. 544).

Die Abkömmlinge des Morphins wurden von W. Danckwört (Arch. Pharm. 228 S. 572) untersucht.

Strychnin, besonders die Einwirkung von Jodmethyl auf dasselbe, untersuchte J. Tafel (Ber. deutsch. G. 1890 S. 2731).

Veratrin und dessen Spaltungsproducte untersuchte F. B. Ahrens (Ber. deutsch. G. 1890 S. 2700).

Maassanalytische Bestimmung der Phenole. Nach J. Messinger und G. Vortmann (Ber. deutsch. G. 1890 S. 2753) werden bei der Einwirkung von Jod auf eine alkalische Lösung von Phenol auf 1 Mol. Phenol 6 At. Jod verbraucht. 2 bis 3 g des zu untersuchenden Phenols werden in Natron gelöst, so dass auf 1 Mol. Phenol mindestens 3 Mol. Natron vorhanden sind. Die Lösung wird auf 250 oder 500 cc verdünnt; von dieser Lösung bringt man 5 oder 10 cc in ein Kölbchen, erwärmt auf etwa 60° und lässt nun von einer $\frac{1}{10}$ normalen Jodlösung so viel hinzufliessen, bis die Flüssigkeit durch überschüssiges Jod

stark gelb gefärbt ist, worauf beim Um- schütteln ein hochroth gefärbter Niederschlag entsteht. Nach dem Erkalten säuert man mit verdünnter Schwefelsäure an, verdünnt auf 250 oder 500 cc, filtrirt einen bestimmten Theil (100 cc) ab und titriert denselben mit $\frac{1}{10}$ normaler Natriumthiosulfatlösung, wodurch man den Überschuss an Jod erfährt. Die verbrauchte Menge Jod, mit dem Factor 0,123518 multiplicirt, ergibt die Menge an reinem Phenol. Der Factor berechnet sich aus dem Verhältnisse:

$$\frac{1 \text{ Mol. Phenol}}{6 \text{ At. Jod}} = \frac{98,78}{759,24} = 0,123518.$$

Aus einer alkalischen Thymollösung wird schon in der Kälte durch Jod sämmtliches Thymol in Form eines braunrothen, flockigen Niederschlages ausgefällt. Hierbei werden auf 1 Mol. Thymol 4 At. Jod verbraucht. Der Factor, mit dem die verbrauchte Jodmenge multiplicirt werden muss, um die Menge des Thymols zu berechnen, ist also gleich:

$$\frac{1 \text{ Mol. Thymol}}{4 \text{ At. Jod}} = \frac{149,66}{506,16} = 0,2956772:$$

die Bestimmung geschieht in der Weise, dass man 0,1 bis 0,3 g in Natron löst (1 Mol. Thymol, 4 Mol. Natron), die Lösung mit $\frac{1}{10}$ normaler Jodlösung im Überschuss versetzt, hierauf ansäuert und im Übrigen so verfährt, wie bei der Phenolbestimmung.

β -Naphtol gibt unter denselben Bedingungen wie Phenol einen schmutziggrünen Niederschlag. Auch hier müssen auf 1 Mol. Naphtol 4 Mol. Natron genommen werden. Der Factor ist gleich:

$$\frac{1 \text{ Mol. Naphtol}}{3 \text{ At. Jod}} = \frac{143,66}{379,62} = 0,37843106.$$

Beim Naphtol muss ebenfalls die alkalische Lösung, bevor Jod zugegeben wird, auf etwa 50 bis 60° erwärmt werden. Sonst verfährt man genau so, wie beim Phenol.

Auch bei Salicylsäure müssen auf 1 Mol. mindestens 4 Mol. Natron angewendet werden. Wird zu der 50 bis 60° warmen Lösung $\frac{1}{10}$ normale Jodlösung zugesetzt, so darf nicht sofort ein Niederschlag entstehen; erst nachdem Jodlösung im Überschuss vorhanden ist und man wieder schwach erwärmt hat, entsteht ein lebhaft rothgefärbter Niederschlag, dessen Menge nach dem Ansäuern zunimmt. War zu wenig Alkali vorhanden, so entsteht, noch bevor Jod im Überschuss zugesetzt wurde, ein gelblich-weißer Niederschlag; in diesem Falle fügt man noch so viel Alkali hinzu, dass sich dieser noch eben löst und führt mit dem Zusatz der Jodlösung fort. Die Ausführung

der Titration geschieht wie oben. Der Factor ist gleich:

$$\frac{1 \text{ Mol. Salicylsäure}}{6 \text{ At. Jod}} = \frac{137,67}{759,24} = 0,18132606.$$

Glycerinprüfung. In der am 1. Januar 1891 in Kraft tretenden neuen deutschen Pharmacopoe findet sich folgende Prüfungsvorschrift:

1 cc Glycerin mit 1 cc Ammoniakflüssigkeit soll zum Sieden erhitzt und in die siedende Flüssigkeit 3 Tropfen Silbernitratlösung (1 + 19) getropft werden, wobei die Mischung innerhalb 5 Minuten weder gefärbt noch irgendwie verändert werden darf.

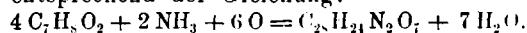
O. Heller (Seifenf. 1890 S. 587) zeigt, dass diese Reaction gar keinen Schluss auf die Reinheit eines Glycerins zulässt, dass ein und dasselbe Glycerin, damit geprüft, drei oder vier Mal gut und das fünfte und sechste Mal schlecht erscheinen kann, je nachdem es eben — und das hat man gar nicht in der Hand — mehr oder weniger heiß geworden ist, kurz, dass die von der neuen Pharmacopoe geforderte Prüfung des Glycerins mittels ammoniakalischer Silberlösung in der Hitze als durchaus verfehlt erscheint.

J. Lüttke (Apoth. Ztg. 1890 S. 692) verwirft diese Probe ebenfalls, da Glycerin mit Silberoxyd in alkalischer Lösung überhaupt zu Glycolsäure und Ameisensäure oxydiert wird.

J. Biel (Pharmzg. 1890 S. 586) behauptet, zwei russische Fabriken lieferten Glycerin, welches diese Probe aushalte. Er führt die Probe so aus, dass er das Reagensglas mit der Mischung von Ammoniak und Glycerin in das Wasserbad stellt und, nachdem in kurzer Zeit das Sieden der Flüssigkeit eingetreten ist, 3 Tropfen Silberlösung hinzugefügt werden. „Sodann wird ausgeschüttelt und innerhalb 5 Minuten auf dem Reagensglas gestellt, die Färbung der Mischung beobachtet. Dieselbe darf sich in keiner Weise verändern.“ (?)

Farbstoffe.

Orcein entsteht nach K. Zulkowski und K. Peters (Monat. Chem. 1890 S. 227) entsprechend der Gleichung:

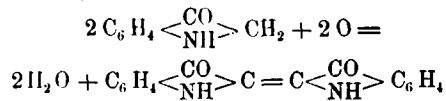


Das reine krystallisierte Orcein ist in kaltem und heissem Wasser unlöslich, ebenso in Äther, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff; dagegen löslich in Aceton, Essigsäure und Weingeist. Die Lösungen zeigen eine

prächtige Karminfarbe und werden durch Zusatz von Ammoniak, ätzenden und kohlen-sauren Alkalien prachtvoll blauviolett. Concentrirt die Schwefelsäure löst in der Kälte das Orcein zu einer blauvioletten Flüssigkeit; giesst man dieselbe in Wasser, so entsteht keine Fällung, sondern man erhält eine klare karminrothe Lösung, welche wahrscheinlich eine Sulfosäure des Orcein enthält. Schafwolle erhält durch Orcein eine schöne, amaranthrothe Farbe, und ist dessen Färbeleistung etwa 150 bis 200 mal so gross, wie die des Orseilleextractes.

Indigosynthese. Wenn nach K. Heumann (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3043) 1 Th. Phenylglycocol mit etwa 2 Th. Ätzkali in einer Retorte bei möglichstem Luftabschluss zusammengeschmolzen wird, so färbt sich bei etwa 260°, rascher bei noch höherer Temperatur, die stark aufschäumende Masse gelb und dann tief bräunlich orange. Bringt man nun mit einem Glasstab Proben der Schmelze in Wasser, so bildet sich augenblicklich an der Oberfläche der Flüssigkeit eine dunkelblaue, bald kupferroth schimmernde Haut, welche aus reinem Indigo besteht. War jener Punkt erreicht, so ist das Erhitzen rasch zu unterbrechen; andernfalls wird der Indigo liefernde Körper in der Schmelze bald zerstört. Nach dem Erkalten löst man letztere in Wasser und leitet einen Luftstrom hindurch oder setzt die Flüssigkeit in flachen Gefässen der Luft aus. In kurzer Zeit ist eine sehr voluminöse Ausscheidung pulverigen Indigos erfolgt.

Nimmt man die Auflösung der Schmelze bei vollkommenem Luftabschluss vor, so wird eine gelbe Küpe erhalten, welche beim Aussetzen an die Luft augenblicklich Indigo abscheidet. Im Falle die Schmelze wirklich Pseudoindoxyl (bez. das Natriumsalz des Indoxyls) enthält, was noch nicht festgestellt ist, so lässt sich die Oxydation durch die Gleichung



erklären. Versetzt man die Lösung der Schmelze mit Eisenchlorid und Salzsäure, so scheidet sich ebenfalls Indigo aus. Statt des Ätzkalis kann auch Ätznatron bei der Schmelze verwendet werden; die Reactions-temperatur ist im letzterem Falle etwas höher.

Naphtosultonsulfosäuren und die bez. Farbstoffe untersuchte A. Bernthsen (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3089).

Rother Diazofarbstoff. Nach L. Cassella & Cp. (D.R.P. No. 54084) vereinigt sich die β -Naphtol- γ -disulfosäure (Patent No. 36491) mit Tetrazodiphenyl nur bis zur Bildung eines Productes, welches dem von Schultz (Ber. 17, 461) beschriebenen Zwischenkörper analog ist und eine freie Diazogruppe enthält, selbst wenn man 2 Äq. oder mehr dieser Säure mit 1 Äq. Tetrazodiphenyl zusammenbringt. Lässt man hierauf 1 Äq. Phenol einwirken, so bildet sich ein Azofarbstoff, der in Folge seiner trüben Farbe und grossen Unbeständigkeit keinen Werth besitzt. Wenn man jedoch das basische Natronsalz dieser Verbindung mit ätherschwefelsauren Salzen oder Halogenalkylen oder Benzylchlorid behandelt, so erhält man gegen Säuren und Alkalien gänzlich unempfindliche, prachtvoll gelbrothe Farbstoffe, welche die technisch neue Eigenschaft besitzen, ungebeizte Baumwolle wie Wolle und Seide in saurem, neutralem oder alkalischem Bade echt roth zu färben. Durch diese hervorragenden Eigenschaften sollen diese neuen Farbstoffe allen bisher dargestellten rothen Benzidinfarben weit überlegen sein, deren Säure-Unechtheit sich aus ihrer basischen Natur als Naphtylaminidervate erklärt, während aus den Naphtolen und deren Sulfosäuren bisher nur violett bis blau färbende Derivate erhalten werden konnten.

Zur Darstellung werden 18,4 k Benzidin diazotirt und die Tetrazoverbindung zu einer kalt gehaltenen Lösung von 40 k β -Naphtol- γ -disulfosäurem Natron gebracht. Nach kurzem Stehen setzt man 10 k Phenol zu und wärmt an, bis alles in Lösung gegangen ist; man salzt aus und filtrirt. Der Niederschlag wird in 2 hl Wasser, 200 k Alkohol und 4,5 k Natronhydrat gelöst, 12 k Bromäthyl hinzugegeben und in geschlossenem Gefäss 24 Stunden auf 60° erhitzt. Beim Erkalten scheidet sich der gebildete Farbstoff in glänzenden Krystallen ab.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung eines scharlachrothen Farbstoffes, indem man ein basisches Salz desjenigen Körpers, welcher nach dem durch Patent No. 40954 geschützten Verfahren durch Combination von 1 Mol. Benzidin mit 1 Mol. β -Naphtol- γ -disulfosäure und 1 Mol. Phenol entsteht, mit Äthyl-Halogen oder -Sulfat erhitzt.

Farbstoffe der Phtaleingruppe aus Dioxybenzoylbenzoësäure und Substitutionsproducten derselben der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Cp. (D.R.P. No. 54085.)

Patent-Anspruch: Darstellung von Farbstoffen, welche nur eins der beiden Hydroxyle der Fluoresceine durch die substituirte Amidogruppe ersetzt enthalten, durch Zusammenschmelzen von Dioxybenzoylbenzoësäure mit Dimethyl-m-amidophenol.

Diäthyl-m-amidophenol oder Monophenyl-m-amidophenol, sowie von Monobrom-, bez. Dibromdioxybenzoylbenzoësäure mit Dimethyl-m-amidophenol, sowie Monobromdioxybenzoylbenzoësäure mit Diäthyl-m-amidophenol.

Darstellung rother basischer Diphenylmethanfarbstoffe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 54190).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Tetramethyl- bez. Tetraäthyldiamidodioxydiphenylmethan und von rothen basischen Farbstoffen aus denselben, darin bestehend, dass man Methylenchlorid, -bromid, -iodid und m-Oxydimethylanilin oder m-Oxydiäthylanilin:

- mit concentrirter Schwefelsäure auf 130 bis 180° erhitzt, oder
- die zuerst mit oder ohne Anwendung von Condensationsmitteln gebildeten neuen Basen mit concentrirter Schwefelsäure nachträglich bei 160 bis 180° behandelt.

Darstellung von Baumwolle direct färbenden gelben Azofarbstoffen aus den geschwefelten Condensationsproducten des p-Toluidins derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 53935).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung gelber, direct färbender Azofarbstoffe aus den geschwefelten Derivaten des Thio-p-toluidins, darin bestehend, dass man die Diazoverbindungen von dem Thio-p-toluidin vom Schmelzpunkt 191° und der Primulinbasis und deren Sulfosäuren auf die Sulfosäuren des Thio-p-toluidins vom Schmelzpunkt 191° und der Primulinbasis, des sogenannten Primulins, einwirken lässt.

Direct färbende Azofarbstoffe aus Diamidoditoluyleneoxyd derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 54154).

Patent-Anspruch: I. Verfahren zur Darstellung direct ziehender Azofarbstoffe aus Diamidoditoluyleneoxyd, darin bestehend, dass man die Tetrazo-verbindung von Diamidoditoluyleneoxyd einwirken lässt:

- auf 2 Moleküle eines der folgenden Amine, Phenole, deren Sulfo- oder Carbonsäure:
 - α-Naphthylamin,
 - α-Naphthylaminmonosulfosäure (Clève und Nevile-Winther),
 - β-Naphthylaminmonosulfosäure (Brönnér) und F-Säure,
 - α-Naphthylaminidisulfosäure (Dahl),
 - β-Naphthylaminidisulfosäure R,
 - Salicylsäure,
 - α-Naphtholmonosulfosäure (α_1 — α_2),
 - β-Naphtholmonosulfosäure (Schaeffer),
 - α-Naphtholdisulfosäure (Pat. No. 45776),
 - β-Naphtholdisulfosäure R,
 - Dioxynaphthalinsäure S aus α-Naphtholdisulfosäure S (Patent No. 40571),
 - Dioxynaphthalinmonosulfosäure aus G-Salz (Patent No. 3229);

b) auf 1 Molekül:

α-Naphthylaminmonosulfosäure (Nevile-Winther),

Salicylsäure,

α-Naphtholmonosulfosäure (α_1 — α_2) zur Darstellung eines sogenannten Zwischenproducts und dann auf 1 Molekül der folgenden Amine oder Phenole:

m-Toluylendiaminsulfosäure,

α-Naphthylaminmonosulfosäure (Clève),

β-Naphthylaminmonosulfosäure (F-Säure),

α-Naphthylaminidisulfosäure (Dahl),

β-Naphthylaminidisulfosäure R,

Phenol,

Dioxynaphthalinmonosulfosäure aus G-Salz (Patent No. 3229),

Dioxynaphthalinmonosulfosäure aus α-Naphtholdisulfosäure S des Patent No. 40571.

II. Übersführung des in Anspruch I. genannten spritlöslichen Farbstoffes aus 1 Mol. Diamidoditoluyleneoxyd und 2 Mol. α-Naphthylamin in einem wasserlöslichen, durch Behandlung mit sulfurirenden Mitteln.

Fuchsinsrothe Azofarbstoffe aus der Dioxynaphthalinmonosulfosäure S derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 54116).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von fuchsinsrothen Azofarbstoffen, darin bestehend, dass man die Diazoverbindungen von Anilin, Toluidin, Xylidin, Cumidiu, Anisidin, Cresidin, Anilin- und Toluidinmonosulfosäure auf diejenige Dioxynaphthalinmonosulfosäure einwirken lässt, welche durch Verschmelzen der α-Naphtholdisulfosäure S des Patent No. 40571 entsteht.

Darstellung grüner Azofarbstoffe nach A. Leonhardt & Cp. (D.R.P. No. 54087).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung grüner Farbstoffe, darin bestehend, dass Dioxynaphthalin vom Schmelzpunkt 216° durch Erhitzen mit Anilin, Orthotoluidin oder Paratoluidin zweckmässig bei Gegenwart von Salzsäure in neue diphenyl- bez. ditolylsubstituirte Naphthylendiamine übergeführt wird und letztere hierauf mit Nitrosodimethylanilinsalzen unter Anwendung geeigneter Lösungsmittel erwärmt werden.

Gallocyaninfarbstoffe nach L. Durand, Huguénin & Cp. (D.R.P. No. 54114).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Gallocyaninfarbstoffen nach Patent No. 19580, darin bestehend, dass man an Stelle der dort angewendeten Tannine die durch Condensation von Tannin mit α- oder β-Naphthylamin erhaltenen Gallocnaphthylamide auf salzaures Nitrosodimethylanilin einwirken lässt.

Darstellung gelber Diazofarbstoffe aus Azoxyanilin von A. F. Poirrier und D. A. Rosenstiehl (D.R.P. No. 54529).

Patent-Anspruch: Bei den durch die Ansprüche 2 und 3 des Haupt-Patentes No. 44045 und den Anspruch 2 a) des ersten Zusatz-Patentes No. 44554

geschützten Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Combination von Azoxyanilin, Azoxy-o-toluidin oder Azoxy-p-toluidin mit Phenolen bez. Aminen geschieht der Ersatz der dort genannten Phenole bez. Amine durch Salicylsäure, m-Kresotinsäure, o-Kresotinsäure oder rohe Kresotinsäure behufs Herstellung gelber Farbstoffe, welche gebeizte Wolle licht- und walkecht färben.

Grünblaue Farbstoffe aus Tetramethyl-diamidobenzhydrol und p-Toluidin der Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis (D.R.P. No. 54113).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von grünlichblauen Farbstoffen, darin bestehend, dass man Tetramethyldiamidobenzhydrol entweder in salzsaurer oder in schwefelsaurer Lösung mit p-Toluidin condensirt und die so erhaltenen Leukobasen benzylirt, sulfurirt und oxydirt.

Farbstoffe aus Nitrosodialkylanilin und Dinitro-m-dimethylamidodiphenylamin derselben Société (D.R.P. No. 54157).

Patent-Anspruch: Darstellung von Farbstoffen durch Condensation von Nitrosodimethyl- oder -diäthylanilin mit Dinitro-m-dimethylamidodiphenylamin, welches letztere durch Einwirkung von m-Amido-dimethylanilin auf Dinitrochlorobenzol ($\text{Cl} : \text{NO}_2 : \text{NO}_2 = 1 : 2 : 4$) erhalten ist.

Faserstoffe, Färberei.

Künstliche Seide. Nach J. H. du Viver (D.R.P. No. 52 977) wird das im Patent No. 38 368 (Fischer's Jahrb. 1887, 1139) beschriebene Verfahren zur Herstellung künstlicher Seide in der Weise abgeändert, dass man das Pyroxylin oder die Nitrocellulose in Eisessig statt in einer Mischung von Äther und Alkohol auflöst und dann Lösungen von Fischleim in Eisessig oder Guttapercha in Schwefelkohlenstoff oder Ricinusöl zusetzt. Die aus diesen Stoffen hergestellte künstliche Seide wird mit einer Reihe von Bädern behandelt, nämlich einem neutralisirenden und bleichenden Bade aus Ätznatron, Soda oder Natriumbisulfit, einer Albuminlösung, einem sog. Coagulirungsbade, d. i. einer Lösung von Carbolsäure oder einem Quecksilbersalz, weiter einer Lösung eines Aluminiumsalzes zur Verminderung der Verbrennlichkeit und endlich einer die Oberfläche des Fadens glättenden Albuminlösung. Zur Nitrirung der Cellulose zu Pyroxylin wird ein Nitrirungsgefäß verwendet, welches zum Zweck inniger Durchmischung des Inhalts gleichzeitig nach zwei Richtungen gedreht werden kann.

Festigkeit und Elasticität in der Schwarzfärberei abgekochter Seide be-

stimmte R. Lepetit (Färberzg. 1 S. 390); er fand folgende Durchschnittswerte:

	Abnahme der Festigkeit Proc.	Abnahme der Elasticität Proc.
Nach dem Beschweren mit Pinksalz u. Abkochen . . .	10,8	11,2
Nach dem Grundiren mit Eisen und Seifen	14,7	14,8
Nach dem Blaumachen . . .	4,4	8,8
Nach dem ersten Catechu und Zinnsalz	11,5	20,8
Nach dem darauf folgenden Seifen	12,5	14,5
Nach dem zweiten Catechu	14,2	29,4
Nach dem holzsauren Eisen und darauf folgendem Catechu	10,6	25,0
Nach dem Ausfärben . . .	12,4	18,6

Aus den vorliegenden Zahlen ergibt sich, dass eine günstige Wirkung, wie die des Blaumachen nach dem Eisen, bei keiner anderen Operation zu finden ist, vielmehr sinkt die Festigkeit ziemlich stetig und nimmt nur nach dem Ausfärben ein wenig zu; ähnlich verhält sich die Elasticität, mit dem Unterschiede, dass sie nach jeder Behandlung mit Catechu ausgesprochen zurückgeht, so lange kein Seifen stattfindet. Nach jedem Seifen, daher auch beim Ausfärben, nimmt die Elasticität wieder zu.

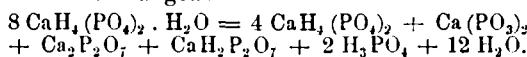
Dünger, Abfall.

Zur praktischen Bodenanalyse ist nach A. Mayer (J. Landw. 38 S. 157) der Widerstand in der Ausflusssröhre so zu regeln, dass bei 5 cm Wasserdruck in der Druckröhre in 10 Min. 1 l Wasser ausfliest.

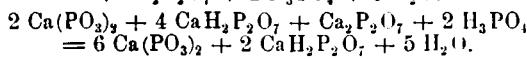
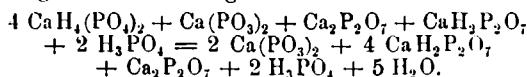
Wenn man mit dem Schöne'schen Apparate bei 2 cm Druck im Piezometer arbeitet, so wird schon Alles, was etwa auf den Namen Thon Anspruch machen kann, mit übergeführt, so dass ein reiner, höchstens durch gröbere Humusreste verunreinigter Sand zurückbleibt. Ferner wird die Feinerde, wovon 10 g zur Analyse dient, bevor sie in den Apparat gethan wird, zur Beseitigung des kohlensauren Kalkes mit verdünnter Salzsäure behandelt, der erhaltene Sand aber geblüht und gewogen. Der Thon berechnet sich alsdann aus dem Verlust, nachdem der Sand, der Humus, der kohlensaurer Kalk und die hygrokopische Feuchtigkeit, die letzteren drei Bestandtheile durch besondere Untersuchung zu bestimmen, abgezogen worden sind.

Wasserbestimmung in Superphosphaten. J. Stoklasa (Z. anal. 1890 S. 390) findet, dass nicht nur die Höhe der Temperatur, sondern auch die Zeit, während wel-

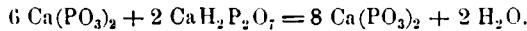
cher das Trocknen von Monocalciumphosphat bei 150° und höher geschieht, einen grossen Einfluss auf die Bildung von Monocalciumpyrophosphat besitzt (vgl. S. 662 d. Z.). Die beim Trocknen des Monocalciumphosphates während 1 Stunde bei 200° eintretenden chemischen Umsetzungen entsprechen folgenden Gleichungen:



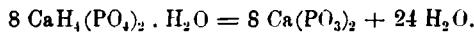
Das weitere Trocknen bei 200° bewirkt folgende Zersetzung:



Endlich wird das Pyrophosphat bei 210° vollständig in Calciummetaphosphat und Wasser zersetzt:



Man kann also alle diese chemischen Umwandlungen, vorausgesetzt, dass man bei 210° trocknet, in folgendem Schema ausdrücken:



Zur Bestimmung des Salpeterstickstoffes in Düngemitteln will Th. F. Schmitt (Chemzg. 1890 S. 1410) die Nitratlösung mit einem Gemisch gleicher Theile Zinkstaub und Eisenpulver unter Zusatz von Essigsäure reduciren. In einen Erlenmeyer-Kolben von 750 cc Inhalt werden 40 cc Eisessig gebracht und hierzu 15 g des erwähnten Metallgemisches. Man lässt nun unter Umschütteln 50 cc der Nitratlösung, entsprechend 0,5 g Substanz, zufließen und schüttelt dann einmal kräftig durch. Die sofort beginnende starke Wasserstoffentwicklung hält etwa 15 Minuten an; nach dieser Zeit wird nochmals mit 15 g des Metallgemisches versetzt und umgeschüttelt. Zuseiten tritt hier ein breiges Erstarren der ganzen Masse ein, durch Zusatz von 30 cc Wasser wird jedoch die aufgehobene Wasserstoffentwicklung wieder befördert. Nach 30 bis 40 Minuten ist die Reduction vollständig. Es wird dann mit 200 cc Natronlauge von 1,25 spec. G. übersättigt und wie bei der Kjeldahl'schen Methode überdestilliert.

Die Gebräuche im Düngerhandel.
Beschlüsse der Dünger-Abtheilung der deutschen landwirtschaftlichen Gesellschaft.

A. Verpackung.

Die Säcke, in denen Handelsdünger verkauft wird, haben folgende Bezeichnungen in einem Aufdruck zu erhalten:

1. Firma des Fabrikanten des Düngers.

2. Namen des Düngers.

3. Gehalt des Düngers an Nährstoffen.

Der Name des Fabrikanten und die Angabe des Gehalts an Nährstoffen ist auf einer Seite des Sacks zu drucken, der Name des Düngers kann auf derselben oder der andern Seite gedruckt werden.

Für den Namen des Düngers sind ausschliesslich die nachfolgenden Abkürzungen zu verwenden:

Für Ammoniak-Superphosphat: Amm.-Sup., für Stickstoffhaltiges Superphosphat: St.-Sup., für Salpeter-Superphosphat: Chil.-Sup., für Ammoniak-Salpeter-Superphosphat: Amm.-Chil.-Sup.

Die Nährstoffe sind immer in folgender Reihenfolge und mit folgenden Abkürzungen zu bezeichnen:

Für Stickstoff: St., für Phosphorsäure: Ph., für Kali: K.

Der Gehalt an Phosphorsäure wird so bezeichnet, dass die Zahl hinter Ph. den Procentgehalt an wasserlöslicher Phosphorsäure bezeichnet; falls weitere nicht wasserlösliche Phosphorsäure garantiert wird, so wird der Procentgehalt dieses der ersten Zahl mittels eines Pluszeichens angefügt (z. B. Ph. 13 + 2 = 13 Proc. wasserlösliche Phosphorsäure und 2 Proc. nicht wasserlösliche Phosphorsäure).

B. Bestimmungen für die einzelnen Dünger.

a) Bei Superphosphaten ohne weitere Bezeichnung wird nur der Gehalt an wasserlöslicher Phosphorsäure angegeben: eine Bezeichnung nach dem zur Herstellung des betreffenden Superphosphats verwandten Rohmaterial ist nicht erforderlich.

Bei Superphosphaten, welche zum Theil wasserlösliche, zum Theil unlösliche Phosphorsäure enthalten und hiernach bewertet werden, wird der Gehalt beider Phosphorsäureformen angegeben.

Bei Präcipitat ist Angabe der Phosphorsäure, bei Gemahlener Thomasschlacke — Thomasphosphatmehl — des Gehalts an Phosphorsäure und Feinmehl anzugeben.

Bei Knochenmehl ist die Angabe der Phosphorsäure und des Stickstoffs, nach Maassgabe der vom Verbande deutscher Versuchsstationen für die verschiedenen Knochenmehle gewählten Bezeichnungen „entleimt“ u. s. w. erforderlich.

Bei Knochenmehl, Fischguano, Fleischmehl, Perugano, Fäkalguano, Poudrette roh oder aufgeschlossen u. dgl., wird der Gehalt an Phosphorsäure und an Stickstoff angegeben.

Ammoniak-Superphosphat, aus Superphosphat und reinem schwefelsauren Ammoniak hergestellt, ist mit dem Gehalt an Stickstoff und wasserlöslicher Phosphorsäure zu bezeichnen.

Bei Stickstoff-Superphosphatmischungen von Superphosphaten mit organischen vollwertigen (unter Ausschluss von Ledermehl, Wolle u. dgl.) stickstoffhaltigen Substanzen, theils für sich, theils im Gemisch mit schwefelsaurem Ammoniak wird der Gehalt an Gesamtstickstoff, sowie annähernd das Verhältniss von organischem zum Ammoniak-Stickstoff angegeben.

Bei Salpeter-Superphosphaten, also Gemischten von Chilisalpeter mit Superphosphaten, wird der Gehalt an wasserlöslicher Phosphorsäure und Stickstoff angegeben.

Bei Salpeter-Ammoniak-Superphosphaten, also Gemischen aus Chilisalpeter, schwefelsaurem Ammoniak und Superphosphat ist der Gehalt an wasserlöslicher Phosphorsäure, Salpeter- und Ammoniak-Stickstoff anzugeben.

Chilisalpeter und schwefelsaures Ammoniak, sowie sie in Original-Verpackung geliefert werden, unterliegen keiner Bezeichnung, dagegen haben die Säcke, sobald deren Inhalt auf irgend eine Weise zubereitet ist, ausser der allgemeinen, noch obige Bezeichnung und Minimalgewähr an Stickstoff zu tragen.

Blutmehl, Hornmehl und andere N-haltige Düngemittel haben ihren Namen und ihren Stickstoffgehalt zu tragen.

Bei kalihaltigen Mischungen ist neben dem Gehalt an sonstigen werthbestimmenden Bestandtheilen der Kaligehalt aufzuführen.

C. Probenahme.

Die Probenahme hat von dem Empfänger oder dessen Beauftragten an der Bahnhstation oder innerhalb zweier Tage nach Eintreffen am Empfangsort, entweder im Beisein eines Vertreters des Lieferanten oder unter Mitwirkung einer unparteiischen, mit diesen Bedingungen bekannt zu machenden Persönlichkeit, nach folgendem Verfahren zu geschehen:

Von jedem Quantum unter 200 Ctr. (10000 k) sind aus dem Innern eines jeden auf dem Transport nicht beschädigten fünften, bei 200 Ctr. (10000 k) und darüber aus jedem zehnten Sack Muster zu nehmen. Die so gewonnenen Muster jeder Partie sind auf trockener reiner Unterlage innig mit einander zu mischen und aus dieser Mischung drei gleiche Durchschnittsmuster von je etwa $\frac{1}{2}$ k zu bilden, diese in Glas- und Thongefäße zu verpacken, luftdicht zu verschliessen, gemeinschaftlich zu versiegeln und mit Inhaltsangabe zu versehen. Es ist ein Probenahme-Attest, in welchem Fabrikant, Marke, Sackzahl, Gewicht und Gehaltsgarantie angegeben, auszufertigen und gemeinschaftlich zu unterschreiben. In Streitfällen haben nur solche Proben Giltigkeit, bei welchen die Aufnahme dieses Attestes erfolgte.

Diese Beschlüsse sollten am 1. Januar 1891 in Kraft treten. (Vgl. S. 701 d. Z.)

Neue Bücher.

H. Amsel: Leitfaden für die Darstellung chemischer Präparate (Stuttgart, Eugen Ulmer). Pr. 2 M.

C. Biedermann: Chemikerkalender für 1891 (Berlin, Julius Springer). Pr. 3 M.

St. Cannizzaro: Sulla determinazione degli zuccheri e sulle ricerche polarimetriche nei vini dolci. Publicazione del Laboratorio chimico centrale delle gabelle. (Rom 1890.)

L. David: Rathgeber für Anfänger im Photographiren und Behelf für Fort-

geschrittene (Halle a. S., W. Knapp). Pr. 1,5 M.

Das kleine Buch berücksichtigt auch die neueren Fortschritte der Photographie (Magnesiumlicht u. dgl.) und kann daher zur Gewinnung eines raschen Überblickes über den heutigen Stand der Photographie empfohlen werden.

J. M. Eder: Ausführliches Handbuch der Photographie. 1. u. 2. Lieferung. (Halle, W. Knapp.)

Soweit diese beiden Lieferungen — es sollen etwa 40 erscheinen — erkennen lassen, haben wir hier ein ungemein gründliches, ja wohl das gründlichste Werk über Photographie zu begrüssen. Vorläufig möge nur auf die sehr gute Geschichte der Photographie in der ersten Lieferung verwiesen werden. F.

O. Hammarsten: Lehrbuch der physiologischen Chemie. (Wiesbaden, J. F. Bergmann.) Pr. 8,60 M.

J. Herzfeld: Bleicherei, Wäscherei und Carbonisation. (Berlin, S. Fischer.) Pr. 6,50 M.

Vorliegender zweiter Theil des bereits (d. Z. 1889, 328) besprochenen Buches behandelt auf 312 S. die einzelnen Faserstoffe, deren Gewinnung, Wäscherei, Bleicherei. Einige angehängte Tafeln zeigen gute Abbildungen, während einige der Abbildungen im Text etwas zu wünschen übrig lassen, indem sie anscheinend lediglich Preisverzeichnissen entnommen sind. Die Litteraturnachweise könnten vollständiger sein. Abgesehen hiervon macht das Buch einen vortheilhaften Eindruck, so dass es der allgemeinen Beachtung nur bestens empfohlen werden kann.

A. Hilger: Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agriculturchemie, für das Jahr 1889 (Berlin, P. Parey).

J. Levy: Anleitung zur Darstellung organischer Präparate. 2. Aufl. (Stuttgart, F. Enke.) Pr. 4 M.

Verf. stellt die Vorschriften zur Darstellung von 90 Präparaten zusammen, führt die chemischen Vorgänge dabei und die Eigenschaften der Verbindungen an. Die Mitführung der Litteraturnachweise erhöht noch den Werth dieses Buches.

G. Markanner-Turneretscher: Die Mikrophotographie als Hülfsmittel naturwissenschaftlicher Forschung (Halle a. S., W. Knapp). Pr. 8 M.

Der Verf. bespricht sehr eingehend den mikrophotographischen Apparat und seine Anwendung, die photographische Praxis und gibt schliesslich ein Litteraturverzeichniss. Die fleissige Arbeit verdient Beachtung.