

pro Pud; in Petersburg kostet Potasche 220 bis 225 Kop. pro Pud.

Die Erzeugung von Salpeter hat seit Einführung des rauchlosen Pulvers ihre Bedeutung verloren. Als Hauptquelle für Ammoniaksalze dienen in Russland die Ammoniakwässer der Gasanstalten und theilweise der Knochenkohlefabriken. Die Ammoniakwässer der Petersburger Gasanstalten sind von der Gesellschaft Lubimow, Solvay und Co. gepachtet, einen Theil davon kauft der Gesellschaft die Tentelw'sche Fabrik ab, der Rest des concentrirten Ammoniaks geht in Fässern bis Rybinsk und von dort im Frühling auf dem Wasserwege bis Berezniaki; die Bachmutter Soda-fabrik bezieht einen Theil Ammoniumsulfat aus England. Das Ammoniak und der Gastheer der russischen Steinkohlenkokereien geht bislang verloren und wird diesen Nebenproducten keine Aufmerksamkeit geschenkt. Die Einfuhr von Ammoniak und Ammoniaksalzen aus dem Auslande betrug im Jahre 1895 94 000 Pud.

Von anderen Producten erzeugt man in Russland Eisen- und Kupfervitriol, weniger Zinkvitriol. Kupfervitriol wird meistens aus Kupferspännen gewonnen; der aus Kiesabbränden erzeugte ist gewöhnlich eisenhaltig. Infolge Ermässigung des Zolles und Herabsetzung der Eisenbahntarife ist diese Production jetzt weniger einträglich. In Moskau zahlt man für russisches Kupfervitriol 390 bis 380 Kop., für amerikanisches mit geringerem Eisengehalt 400 Kop. pro Pud; im Jahre 1895 wurden 83 000 Pud Kupfer- und Zinkvitriol eingeführt. Die in der Nähe von Färbereien und Kattundruckereien gelegenen chemischen Fabriken betreiben im kleinen Maassstabe die Erzeugung von Blei- und Zinnsalzen; seit dem Jahre 1890 wird ziemlich viel Natriumnitrit zum Preise von 11 bis 12 Rubel pro Pud abgesetzt; ausserdem bringen einige Fabriken Brechweinstein, erzeugt aus eingeführtem Weinstein, unterschwefligsaures Natron, Wasserglas, sowie chemisch reine Säuren, Salze und pharmaceutische Producte auf den Markt. (Zap. imp. russk. techn. obschtsch. 1896, 30, 95.)

Bei Beurtheilung des Aufschwunges der russischen chemischen Grossindustrie ist aber nicht zu vergessen, dass derselbe nur durch hohe Zölle bewirkt wurde; dadurch sind aber auch solche Ausgangsmaterialien für weitere Fabrikationen, wie Schwefelsäure, sehr hoch im Preise. Von einer selbstständigen Existenz der russischen Industrie wird man erst dann sprechen können, wenn die Erdreichthümer des Landes selbst zur Verarbeitung kommen und dazu können zweckentsprechende Frachttarife stark behilflich sein.

Elektrochemie.

Elektrode von jalousieartiger Form. A. Le Royer, A. E. Bonna und P. van Berghem (D.R.P. No. 91 175) empfehlen, jede der Platten am unteren Theile mit einem geeigneten Isolirmaterial zu überziehen,

am zweckmässigsten so, dass es sowohl die Vorderkante wie den vorderen Theil der

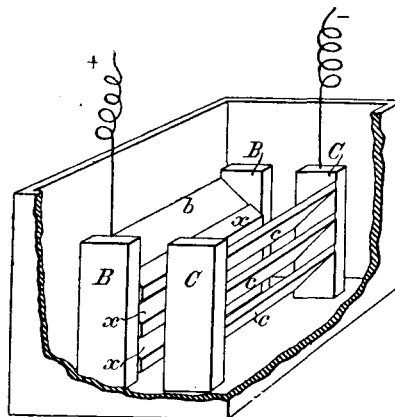


Fig. 80.

Oberseite bedeckt, infolgedessen an diesen Stellen die Gasentwicklung ausgeschlossen bleibt. In Fig. 80 und 81

sind Bb und Cc die beiden Elektroden und x der isolirende Überzug auf dem unteren Theile der jalousieartig über einander angeordneten Platten b und c. Danach sollen die sich entwickelnden Gasbläschen ihren Weg nur schräg aufwärts nach aussen nehmen können.

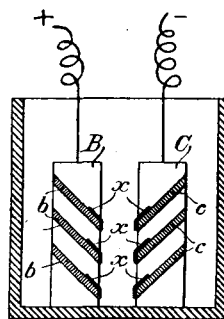


Fig. 81.

Auslaugung des Silbers aus silberhaltigen Anodenschlamm nach E. Hasse (D.R.P. No. 91 899). Die bei der elektrolytischen Metallraffination, insbesondere bei derjenigen von Kupfer und Zink, fallenden silberhaltigen Anodenschlämme sind, wenn als Elektrolyt schwefelsaure Laugen Verwendung finden, so wie sie aus den Bädern kommen, mit Schwefelsäure bez. schwefelsauren Salzen behaftet. Erhitzt man solche Schlämme nur kurze Zeit bis zur Rothglut, so geht die Schwefelsäure an das Silber und bildet mit demselben wasserlösliches Silbersulfat. Reicht die vorhandene Schwefelsäure zur Sulfatisirung des vorhandenen Silbers nicht aus, so ist es ein Leichtes, diese als freie Säure oder am besten in Form von solchen Metallsulfaten, welche billig sind und die übrigen Zwecke des Processes nicht stören, hinzuzufügen. Aus der geglühten Masse laugt man das Silbersulfat mit Wasser aus und kann das Silber sodann mit Kupfer, Zink oder Eisen in reiner Form ausfällen und es darauf in bekannter Weise zum Einschmelzen bringen.

Zur Herstellung von Vanillin durch Elektrolyse ist es nach F. v. Heyden Nachf. (D.R.P. No. 92 007) zweckmässig, Isoeugenolalkalisalze anzuwenden und die Elektrolyse in einer Doppelzelle vorzunehmen, so dass die Anode in das Isoeugenolsalz taucht, während als Kathodenflüssigkeit irgend eine gut leitende, alkalisch reagierende Flüssigkeit benutzt wird, am besten gelöstes Natrium- oder Kaliumhydrat oder -carbonat. Während der Elektrolyse wandert Alkalimetall von der Anode zur Kathode, welches man zweckmässig durch Zusatz von Alkali während oder schon vor der Elektrolyse ersetzt.

Die Anodenzelle beschickt man z. B. mit einer Flüssigkeit, welche etwa 15 Proc. Isoeugenol in überschüssiger Natronlauge enthält. Die Kathodenzelle wird mit einer 10 bis 20 proc. Natronlauge gefüllt. Man lässt nun durch die Zelle einen Strom von etwa 5 Volt und 6 Ampère gehen. Die Anodenfläche und die Kathodenfläche können beispielsweise 0,0046 qm betragen, so dass bei 6 Ampère die Stromdichte 1304 (bezogen auf 1 qm) beträgt; jedoch können diese Zahlen in weiten Grenzen schwanken. Es ist zweckmässig, während der Elektrolyse gelinde zu erhitzen, z. B. auf 60°. Durch Probeentnahme der Anodenflüssigkeit und annähernde Feststellung des Gehalts an Vanillin und Isoeugenol oder durch Titration der Kathodenflüssigkeit verfolgt man den Gang der Elektrolyse. Durch Unterbrechung der Elektrolyse hat man es in der Hand, die Überführung des Isoeugenols in Vanillin mehr oder weniger weit zu treiben. Nach Unterbrechung der Elektrolyse kann aus der Kathodenflüssigkeit durch Zumischen des Isoeugenols neue Anodenflüssigkeit hergestellt werden, während die Anodenflüssigkeit angesäuert und ausgeäthert wird. Der Äther enthält Vanillin und u. U. noch unversehrtes Isoeugenol. Durch Schütteln mit Bisulfit wird das Vanillin der ätherischen Lösung entzogen. Die Bisulfit-Vanillin-Lösung wird nach bekannter Weise weiter verarbeitet.

Elektrolytische Gewinnung von Zink kann nach C. Höpfner (D.R.P. No. 91 513) nur bei gleichzeitiger Gewinnung von Nebenproducten, besonders Chlor, vortheilhaft werden. Für die Gewinnung von Chlor als Nebenproduct wird es nun nothwendig, zu verhindern, dass vom Zink feste Zacken, zu deren Bildung grosse Neigung vorhanden ist, zu den Anoden hinüberwachsen. Bleiben dieselben unbemerkt, so zerreißen sie die trennenden Membranen und eröffnen dem in den geschlossenen Anodenzellen vor-

handenen Chlorgas einen Ausweg ins Freie. Das Zink hat in sehr hohem Maasse die Neigung, an solchen Stellen der Kathode, wo die Stromstärke verhältnissmässig gering ist, oder wo die Lauge zinkärmer oder basisch geworden und infolgedessen auch der Stromübergang erschwert ist, Schwamm zu bilden, wo die Stromstärke dagegen verhältnissmässig zu gross und die Lauge normal ist, Zacken zu erzeugen.

Die unlöslichen Kohlenanoden, besonders solche aus geschnittenem Retortengraphit, sind nun kaum anders als in unregelmässigen Stücken zu haben, welche eine ungleichmässige Vertheilung des Stromes zur Kathode und in der Kathode begünstigen. Die schlechte Leitungsfähigkeit der Kohle hat ausserdem zur Folge, dass im oberen, dem metallischen Contact am nächsten befindlichen Theil der Kohle eine verhältnissmässig bedeutend grössere Menge Strom durch die Flüssigkeit unter Zersetzung derselben hindurchgeht, als durch deren untere Hälfte, wodurch am oberen Theil der Kathode anfangs also grössere Stromstärken herrschen als am unteren Theil. Es wird also am oberen Theil anfangs die grössere Neigung zur Zackenbildung vorhanden sein, hier aber gerade am gefährlichsten werden, denn im oberen Theil sammelt sich das gasförmige Chlor, so dass an diesem Theil eine Verletzung der Membran den Austritt des Chlors erheblich begünstigt. Es wird wegen dieser ungleichmässigen Stromvertheilung auch ein ungleichförmiges Zink erzeugt, und werden hierbei die oberen Schichten stärker entzinkt.

Um derartige Schwierigkeiten zu vermeiden und auf der ganzen Kathodenfläche ein gleichmässiges Zink zu erzeugen, soll auf der ganzen Zinkfläche der Kathode eine möglichst gleichmässige Laugenbeschaffenheit und Stromstärke hergestellt bez. sollen die Unterschiede ausgeglichen werden; dies wird dadurch erreicht, dass die Kathoden beweglich gemacht werden. Diese Kathode besteht aus einer Scheibe, welche auf einer nicht zu langsam rotirenden Welle befestigt ist. Die Welle befindet sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels, so dass stets mehr als die Hälfte (im Allgemeinen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$) der Scheibenfläche sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet und bei jedem Umgang sämtliche Punkte der Scheibe mit Luft in Berührung kommen. Es zeigte sich bei den Versuchen, dass eine Oxydation des Zinks nicht eintritt, wenn man mit höheren Stromdichten arbeitet, ja, dass die schädlichen Wasserstoffbläschen auf der Zinkoberfläche in der einfachsten Weise mechanisch und selbstthätig entfernt werden.

Zur Ausführung des Verfahrens hat man nur nothwendig, die zur Verfügung stehenden Zinklösungen, erforderlichenfalls in bekannter Weise, von etwa in ihnen enthaltenen elektronegativeren Metallen sorgfältig zu befreien, da dieselben die Bildung von Zinkschwamm befördern und Säureverluste bedingen, sowie zinklösend wirken, wodurch die Laugen basisch werden und in neutralem oder schwachsaurem Zustande an den beschriebenen Kathoden eines Bades mit lothrechten Zellen und unlöslichen Anoden bei Anwendung hoher Stromdichte zu elektrolysiren, wobei die Anoden von einer Chloridlösung, wie Kochsalz, Chlorcalcium, Chlorzink, umgeben und von den Kathoden durch Membranen getrennt sind. Das an den Anoden entwickelte Chlor wird abgeführt und kann verworthen werden. Sobald die Ablagerung des Zinks an den Kathoden genügend stark geworden ist, kann man die Kathoden, welche aus Zink bestehen können, auswechseln.

Apparate.

Behälter zur Aufbewahrung von entzündbare Gase entwickelnden Flüssigkeiten besteht nach O. Haussmann (D.R.P. No. 90 368) aus einem auf den Behälter *B* (Fig. 82) aufgebauten, durch Mannlochdeckel

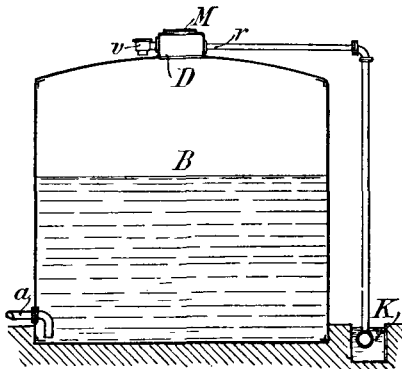


Fig. 82.

verschliessbaren Aufsatz *D*, von dem einerseits ein Rohr *r* abzweigt, das in einen mit Wasser gefüllten Behälter *K* geleitet wird, andererseits eine Verbindung mit der äusseren Luft durch ein Rückschlagventil *V* derart hergestellt ist, dass atmosphärische Luft in den Behälter *B* eintreten kann, aber Gase aus dem Behälter in die atmosphärische Luft nicht ausströmen können. Wird der Behälter *B* durch das Rohr *a* mit Flüssigkeit gefüllt, so werden die in dem Behälter befindlichen Gase durch das Rohr *r* in den Wasserbehälter *K* gepresst, wobei die gefährlichen Gase theils condensirt, theils

ins Freie entweichen. Bei Entzündung der noch entweichenden Gase kann keine Entzündung der Gase im Behälter entstehen, da die Mündung des Rohres *r* durch eine Wasserschicht abgeschlossen ist. Beim Entleeren des Behälters tritt durch das Rückschlagventil *V* Luft in den Behälter selbstthätig ein.

Wärmeübertragung bei Verdampfapparaten. J. Pokorny (Z. Böhmen 21, 219) untersuchte die Dampfgeschwindigkeit in den Heizröhren verschiedener Dreikörperapparate. Der Apparat Fig. 83 und 84 z. B. besteht aus zwei stehenden Körpern (*a* + *b*) zusammen 122,5 qm und einem Concentrator (*c*) = 73,67 qm (stehender Apparat); in allen dreien Körpern sind messingene Rohre (innerer Durchmesser = 50 mm). Stutzen *O* führten zur Luftpumpe.

In die App. *a* + *b* gelangt = 49,105 k Saft von 32,58 Sacch.

Wasser verdampft:

(*a* + *b*) lt. Versuch = 12,590 k

Menge des Saftes nach App.

(*a* + *b*) 36,515 k von 43,85 S. (1,199 spec. G.).

Durchschnittliche Concentration des Saftes im App. (*a* + *b*) $\frac{32,58 + 43,85}{2} = 38,2\text{S. (1,17 spec. G.)}$;

49,105 : *x* = 38,2 : 32,58; *x* = 41,88 k oder 0,0358 cbm Saft für 100 k Rübenschnitte, somit für 1 Stunde $0,0358 \times 112,108 = 4,0135$ cbm Saft.

Saftraum im App. = (*a* + *b*) (Safthöhe in (*a*) = 1750 mm, in (*b*) = 1450 mm) (Rohre mit Saft bedeckt) = 2,356 cbm; 1 St. : 4,0135 = *x* : 2,356; *x* = 0,587 St. = 35 Min. 13 Sec. hält sich der Saft im App. (*a* + *b*) auf.

Siedepunkt des Wassers in (*a* + *b*) = 63,98° Erhöhen der Temperatur in Folge der

Concentration des Saftes = 2,07

Siedepunkt des Saftes (*a* + *b*) = 66,05°

Zum Concentrator *c* gelangt 36,515 k Dicksaft von 1,199 spec. G.

im Concentrator Wasser verdampft. . . 8,167 k

Menge des Saftes nach dem Concentrator 28,348 k von 1,269 spec. G. (56,44° S.).

Durchschnittliche Concentration des Saftes im Concentrator = $\frac{43,85 + 56,44}{2} = 50,15$ S. oder

1,2335 spec. G.; 36,515 : *x* = 50,15 : 43,85; *x* = 31,928 k Saft für 100 k Rübenschnitte, oder für 1 Stunde $112,108 \times 31,928 = 3579,384$ k = 2,902 cbm Saft.

Saftraum im Concentrator (Safthöhe = 1750 mm Rohre mit Saft bedeckt) = 1,3797 cbm = 0,4755 St. = 28 Min. 32 Sec. hält sich der Saft im Concentrator auf.

Siedepunkt des Dicksaftes im Concentrator = 67,43°.

Im I. Apparat hält sich der Saft 45 Min. 33 Sec. bei einer Temperatur von 106,33° auf;

im II. Apparat 1 Stunde 33 Min. 35 Sec. bei einer Temperatur von $91,80^{\circ}$;

im III. Apparat (a + b) 35 Min. 13 Sec. bei einer Temperatur von $66,05^{\circ}$;

im Concentrator 28 Min. 32 Sec. bei einer Temperatur von $67,43^{\circ}$. 3 Stunden 22 Min. 53 Sec. verbleibt im Ganzen der Saft in der Verdampfstation.

Im Ganzen wurde am Tripleeffet für 100 k süsse Rübenschnitte = $115,6 \cdot \frac{56,44 - 13,84}{56,44} =$

$87,253$ k Wasser verdampft, somit in 3 Stunden 22 Minuten 53 Sekunden = $330,76$ hk Wasser.

Die berechnete Geschwindigkeit des Dampfes in den Verbindungsröhren F zwischen Rohr e und

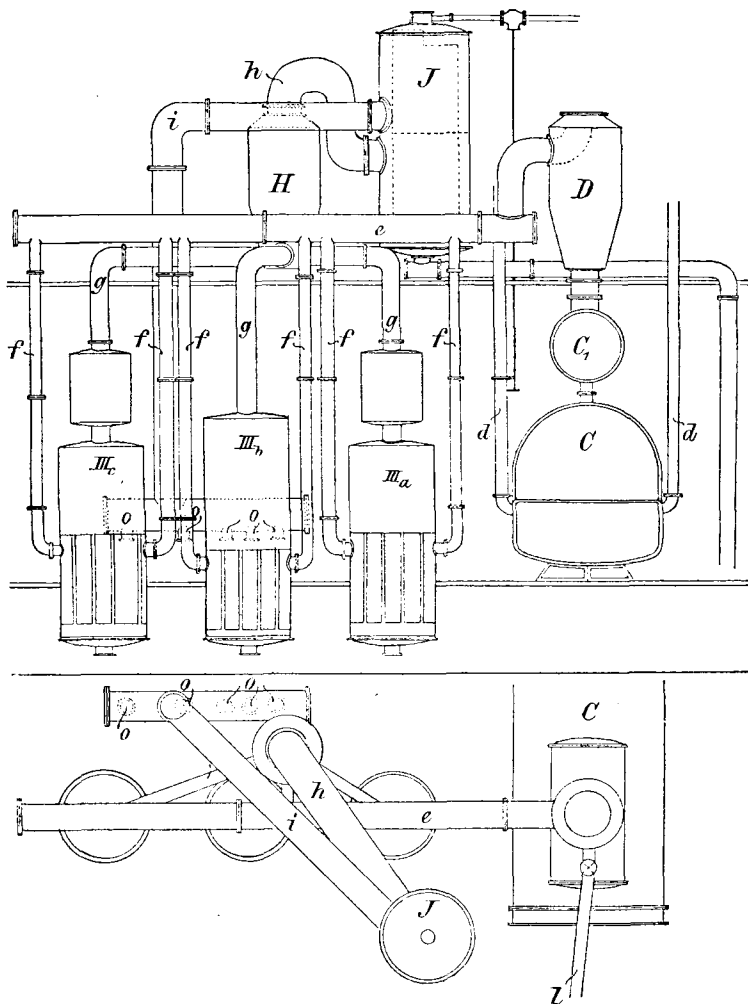


Fig. 82 und 83.

Bemerkt muss werden, dass für 1 Stunde $112,108$ hk süsse Rübenschnitte verarbeitet, für 100 k derselben bei der Diffusion $114,421$ k Saft abgezogen,

den Apparaten $IIIa$, $IIIb$ und $IIIc$ betrug $10,8$ m, die in den zum Saftfänger H führenden Röhren g = $21,3$ m. Wegen Incrustirung der Heizflächen betrug der Transmissionscoefficient nur $6,7$ w, für einen andern (I) dagegen $19,8$ und einen zweiten $13,2$ w (vgl. Fig. 84). — Auf weitere Einzelheiten muss verwiesen werden.

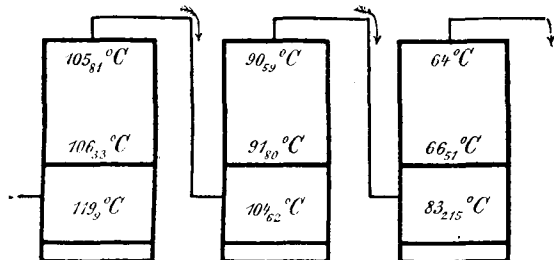


Fig. 84.

mit $12,278$ k Kalkmilch $27\frac{1}{2}$ B \acute{e} versetzt und sämtliche Aussüßwässer von den Schlammfilterpressen der I. Saturation zum Kalklöschen verwendet wurden.

Temperaturen der Dämpfe und Zuckersäfte in den Vacuumapparaten. H. Claassen (Z. Böhmen. 21, 263) bestreitet die Angaben von Curin, dass die aus siedenden Lösungen entweichenden Wasserdämpfe gesättigter Wasserdampf mit der seiner Spannung entsprechenden Temperatur sind. Damit sich Dampfblasen von höherer Temperatur bilden können, muss auch die Flüssigkeit, aus der sie sich entwickeln, dieselbe Temperatur haben. Aber diese höhere Temperatur der Flüssigkeit tritt nur ganz lokal, unmittelbar an der

Heizfläche auf. Die übrige Flüssigkeit bewegt sich im Allgemeinen infolge der aufsteigenden Dampfblasen so stark, dass eine fortwährende Mischung stattfindet. Infolge dessen haben auch sämtliche Flüssigkeitsschichten, ob oben oder unten, annähernd die gleiche Temperatur. Mit dem Thermometer kann man aber nur die Temperatur der circulirenden Flüssigkeit messen und niemals die Temperatur der dünnen Schicht, welche unmittelbar der Heizfläche anliegt und aus welcher allein die Dampfblasen mit der höheren Temperatur und der Spannung, welche dem gesammten auf ihnen lastenden Druck entspricht, entstehen.

Unorganische Stoffe.

Herstellung von Cyanalkalien.
H. Y. Castner (D.R.P. No. 90 999) hat gefunden, dass man die Bildung von Cyanatrium aus Natriummetall, Ammoniak und Kohle dadurch zu einer glatt verlaufenden Reaction machen kann, dass man die Bildung von Natriumamid und dessen Umsetzung mit Kohle zu Cyannatrium sich derart vollziehen lässt, dass die Temperatur für die Bildung des Amids erheblich unter der Temperatur gehalten wird, die zur Bildung des Cyanids innegehalten wird. Es wird also wasserfreies Ammoniak über eine auf 300 bis 400° erhitzte, geschmolzene Schicht von Alkalimetall geleitet, worauf das auf diese Weise gebildete flüssige Reactionsproduct durch Hindurchleiten durch eine Schicht von auf Rothglut erhitzter Kohle in Cyanid umgesetzt wird. Dabei vollziehen sich in zwei mit einander in Verbindung stehenden, zusammenarbeitenden Apparaten bei verschiedenen Hitzegraden nach einander folgende Reactionen:

1. $\text{NH}_3 + \text{Na} = \text{Na NH}_2 + \text{H}$
2. $\text{Na NH}_2 + \text{C} = \text{Na CN} + 2 \text{H}$

Im ersten herrscht eine Temperatur von 300 bis 400°; den auf Rothglut geheizten zweiten durchfließt das Natriumamid in continuirlichem Strome behufs Umwandlung in Cyanmetall. Natürlich kann statt metallischen Natriums auch Kalium verwendet werden und statt das geschmolzene Amid auf glühende Kohle tropfen zu lassen, kann man es auch in dem Dampfe von geeigneten Kohlenwasserstoffen erhitzen.

Die obere Hälfte der Retorte *B* (Fig. 85 bis 88) ist mit Theilwänden bez. Stegen *C* versehen, welche so weit nach unten reichen, dass sie in die Schmelze *D* des Alkalimetalles treten. Gegenüberliegende Enden dieser Stege sind fortgeschnitten, so dass Gas- oder Dampfströme, welche durch die Retorte geleitet werden, in der durch die Pfeile bezeichneten Richtung ihren Weg nehmen müssen. Die obere Hälfte der Retorte ist auch mit

einem verzweigten Einlassrohr *L*, einem Auslassrohr *M* und einem einen Trichter *N* tragenden Schwanenhals-Einlassrohr ausgestattet, das auch mit einem Ventil *O* versehen ist. Die untere Hälfte der Retorte ist mit Stegwänden *E* und *F* versehen; die Kante der Wand *E* liegt höher als die der letzteren *F* und die gleichfalls angebrachte Wand *H* tritt weiter nach oben vor als die Wand *F* und hat unten bei *K* mehrere Öffnungen. Ausserdem ist der Boden mit einem Auslassrohr *P* und einem Schwanenhals-Auslassrohr *R* versehen. Fig. 88 zeigt die in einen Ofen *T* eingebaute Eisenretorte *S*.

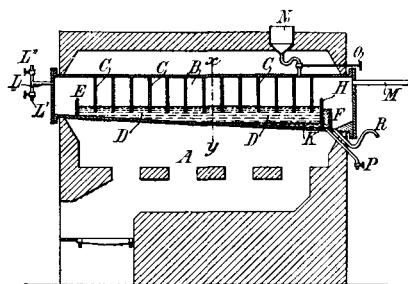


Fig. 85.

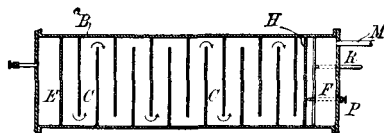


Fig. 86.

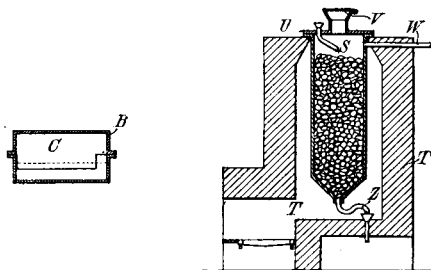


Fig. 87.

Fig. 88.

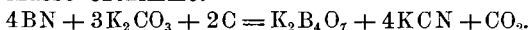
Sie ist mit einem Einlassrohr *U*, einem Beschickungstrichter *V*, einem Gasauslassrohr *W* und einem Schwanenhals-Auslassrohr *Z* versehen.

Bei Benutzung des Apparates zur Durchführung des Verfahrens wird die Retorte *B* zunächst auf eine Temperatur von 300 bis 400° erhitzt. Darauf wird vollkommen trockenes Ammoniakgas durch das Rohr *L* und *L* treten gelassen, um die Luft aus der Retorte auszutreiben. Nunmehr wird metallisches Natrium, welches in dem Behälter *N* geschmolzen wurde, in die Retorte fließen gelassen, bis der Spiegel der Schmelze bis zur Höhe der punktierten Linie zwischen *E*

und *H* steigt, und bei *F* überfließend, tritt es durch *R* aus, worauf die Zuführung zeitweilig unterbrochen wird. Die Zuführung von Ammoniakgas wird nunmehr nach dem festgestellten Inhalt der Retorte und der entsprechenden Menge durch *N* in Zwischenräumen eingeführten Natriums bemessen, d. h. es müssen für je 17 Th. des eingeführten Ammoniakgases 23 Th. Natrium eingeführt werden. Das gebildete Reactionsproduct (Amid), welches sich auf der Oberfläche des geschmolzenen Natriums bildet, sinkt zu Boden, um auf ihm entlang zu fließen und allmählich den Raum zwischen *H* und *F* zu füllen, wobei das bisher dort vorhandene Natrium durch das Rohr *R* ausgetrieben wird. Nunmehr tritt Amid in regelmässigem Überlauf aus, das der Retorte *S* durch das Rohr *U* zugeleitet wird. Diese Retorte ist vorher bis auf dunkle Rothglut erhitzt und durch den Trichter *V* mit Holzkohle gefüllt worden. Durch die in der Retorte unter diesen Bedingungen vor sich gehende Reaction wird Wasserstoff und Cyanid erzeugt, von denen ersteres durch das Rohr *W* entweicht, während letzteres schmilzt, durch das Kohlenbett filtrirt und durch das Rohr *Z* in untergestellte Behälter austritt. Von Zeit zu Zeit wird frische Kohle eingeführt, um die zur Bildung des Cyanids aufgebrauchte Kohle zu ersetzen. Das aus dem Rohr *M* austretende Gas besteht aus Wasserstoff mit einer geringen Menge Ammoniak. Man leitet es durch Säure, um das Ammoniak für wiederholte Verwendung absorbiren zu lassen. Bei Abstellung des Apparates ist infolge der Gegenwart von Wasserstoff einige Sorgfalt zu beobachten. Das Einlassrohr *N* wird durch das Ventil oder den Schieber *O* geschlossen und während das Ammoniak noch durchtritt, wird die Charge von geschmolzenem Natrium und Amid durch das Rohr *P* abgezogen. Als dann wird auch dieses Abzugsrohr geschlossen und entweder Stickstoff oder Kohlensäuregas durch *L' L* eingelassen, während *L' L* geschlossen wird, um dadurch alles Ammoniak und Wasserstoff auszutreiben.

Zur Herstellung von Alkalicyaniden verwendet J. R. Moïse (D.R.P. No. 91 708) ein feinpulveriges, inniges Gemisch von 50 k Borstickstoff, 250 k hohlensaurem Kali, 30 k Kienruss oder anderer kohlenstoffreicher Masse. Dieses Gemisch wird in einem auf Rothglühhitze gebrachten Tiegel geglüht. Die Erhitzung dauert ungefähr eine Stunde bei Dunkelrothglut, worauf man dem Tiegel eine in der Hauptsache aus Kaliumboraten und aus Cyankalium bestehende

Masse entnimmt:



Diese Masse wird mittels Alkohol ausgelaugt, der das Cyanid löst und die Biborate ungelöst zurücklässt.

Wenn Ferrocyanide hergestellt werden sollen, so fügt man entweder zu dem ungeglühten Gemenge oder besser zum Glühproduct in wässriger Lösung etwa 10 Proc. seines Gewichtes an Eisenfeilspänen hinzu. Die Ferrocyanide werden von den Biboraten durch fractionirte Krystallisation getrennt, indem die letzteren viel löslicher sind als die ersteren.

Rotirende geneigte Retorte zur Zerlegung von Alkalinitrat mit Eisenoxyd des Foreign Chemical and Electrolytic Syndicate (D.R.P. No. 90 654). Die Retorte *A* (Fig. 89), welche im Innern eines Ofens drehbar gelagert ist und daselbst auf Kirschrothglut erhitzt wird, ist in ihrem Innern mit Längsrippen oder Vorsprüngen *C* versehen, um die Mischungstheile bei ihrer Umdrehung emporzuheben und sie wieder herabfallen zu lassen, und so dieselben wiederholt in Berührung mit frischen Oberflächen zu bringen. Die Retorte ist nur ein wenig geneigt angeordnet, um die Mischungstheile beim wiederholten Hin- und Zurückfallen quer durch die Retorte gleichzeitig auch vorschreiten zu lassen, und wird an der Aussenseite des Ofens durch Stirnrad- oder sonst geeigneten Zahnradengriff in Antrieb versetzt. Ausserdem sitzen am Retortenumfang Daumen *h*, durch welche Hämmer *H* gehoben werden, die bei der Umdrehung der Retorte periodisch auf deren Wandung herabfallen. Durch die Wirkung dieser zeitweiligen Erschütterungen wird die kräftige Ablösung solcher Theile bewirkt, welche durch theilweises Schmelzen der Mischung an der Retortenwandung anzuhaften geneigt sind. Eine Zuführungsvorrichtung mit Archimedesschnecke empfängt die Mischung aus einem Füllrumpf und führt sie gegen das oberste Retortenende mit einer Geschwindigkeit hin, welche gleich ist der Fortbewegungsgeschwindigkeit durch die Retorte. Die salpetrigsauren Dämpfe werden durch am unteren Retortenende eingepresste Luft bez. ein Luft- und Dampfgemisch durch ein Austrittsrohr am oberen Retortenende aus dem Retorteninnern zu den üblichen Condensatoren bez. anderen, zur Wiederge-

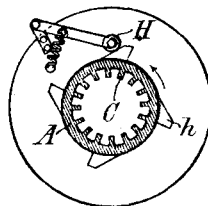


Fig. 89.

winnung der salpetrigsauren Dämpfe als Handelssalpetersäure geeigneten Vorrichtungen abgeleitet. Das untere Retortenende erstreckt sich durch eine Stopfbüchse in eine mit einem Ausflusstutzen versehene Kammer. Der Ausflusstutzen führt in einen zur Aufnahme des festen, aber noch in pulverförmigem Zustande befindlichen Zerlegungsproductes geeigneten Behälter, und die in dem letzteren angesammelte Masse dient zugleich zum Verschluss der Stutzenmündung gegen das Entweichen von Gas.

Das Endproduct der vollständigen Zerlegung ist ein Alkaliferrit, welches weiter durch Erhitzen mit Wasser zerlegt wird, wobei Eisenoxyd erhalten wird, welches wieder in den Process eingeführt wird, ferner Alkali, das in Lösung geht und durch Verdampfen in der üblichen Weise als kaustisches Alkali gewonnen wird (vgl. d. Z. 1894, 271).

Abscheidung von Alkalihydrat. Nach W. Graff (D.R.P. No. 91730) kann man entsprechend Pat. 88003 (d. Z. 1896, 572) auch Kalihydrat von Kaliumnatriumcarbonat mit Leichtigkeit glatt und vollständig in der Weise trennen, dass man die mit Kaliumcarbonat versetzte natronhydrathaltige Kalihydratlösung bis zur Trockne eindampft oder fast bis zur Trockne, d. h. etwa so weit, dass die eingedampfte Masse beim Erkalten erstarrt, und den Verdampfungsrückstand, zweckmässig in zerkleinertem Zustand, mit Alkohol extrahirt. Der Alkohol löst das Kalihydrat, während Kaliumnatriumcarbonat ungelöst zurückbleibt. Nach dem Abdestilliren des Alkohols hinterbleibt Kalihydrat, das als festes Ätzkali oder als Kalilauge gewonnen werden kann. Das zurückbleibende Doppelsalz $KNaCO_3$ wird in bekannter Weise in kohlensaures Kali und kohlensaures Natron zerlegt.

Wolframsaure Salze als weisse Deckfarben empfiehlt C. A. F. Kahlbaum (D.R.P. No. 91605), besonders wolframsauren Kalk und wolframsaures Zink. Das Verhalten der verschiedenen Wolframate desselben Metalles (z. B. des wolframsauren Kalkes) ist ein gleiches; auch wird durch das Verhältniss zwischen Wolframsäure und Metall, sowie durch den Wassergehalt die Eigenschaft, als weisse Deckfarbe zu dienen, nicht wahrnehmbar beeinflusst. Die Art der Herstellung, also auf welchem der verschiedenen Wege dasselbe Wolframat (z. B. wolframsaurer Kalk) hergestellt worden ist, lässt einen Unterschied in der Deckkraft gleichfalls nicht erkennen. Nur die leicht lös-

lichen sog. Metawolframate (z. B. metawolframsaurer Kalk) haben sich nicht als geeignet gezeigt.

Besonders das Kalksalz hat vollkommen die Deckkraft des Bleiweiss; es widersteht aber dem Schwefelwasserstoff und ähnlichen Substanzen, welche Bleiweiss bräunen, kann aber auch als Leim- und Aquarellfarbe angewendet werden, was beim Bleiweiss nicht möglich ist.

Patentanmeldungen.

Klasse:

(R. A. 1. April 1897.)

12. B. 19 281. Gase elektrischen Entladungen auszusetzen — A. E. Bonna, A. Le Royer u. P. van Barchem, Genf. 24. 6. 96.
- M. 13 490. Darstellung eines Condensationsproductes aus Tannin und Formaldehyd; Zus. z. Pat. 88 082. — E. Merck, Darmstadt. 9. 12. 96.
48. L. 10 907. Elektrolytische Herstellung eines fest haftenden Überzugs von Carbonat auf Kupfer und Kupferlegirungen. — A. Lismann, München. 2. 12. 96.

(R. A. 3. April 1897.)

12. F. 9080. Darstellung eines Condensationsproductes aus β , α -Amidonaphthol- β -sulfosäure und Paraldehyd bez. Acetaldehyd. — E. Froeblich, Pabianice. 11. 5. 96.
- F. 9258. Gewinnung eines 50 proc. Thorerde enthaltenden Materials aus Mouazitsand. — M. Fronstein u. J. Mai, Heidelberg. 4. 8. 96.
- F. 9461. Waschapparat für Gase. — Fellner & Ziegler, Bockenheim-Frankfurt a. M. 29. 11. 95.

(R. A. 8. April 1897.)

12. F. 9438. Darstellung von Amidoxykörpern aus Nitrokörpern. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 30. 10. 96.
- K. 12 862. Darstellung eines im Benzolkern einfach chlorirten m-Kresols; Zus. z. Pat. 90 847. Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 7. 5. 95.
22. B. 16 887. Darstellung schwefelhaltiger Farbstoffe der Rhodaminreihe. — H. Baum, Manchester. 14. 11. 94.
- F. 8422. Darstellung von Azofarbstoffen mittels Äthylamidonaphtholsulfosäure. — Farbwerk Mühlheim vorm. A. Leonhardt & Co., Mühlheim a. M. 10. 7. 95.
- G. 11 175. Darstellung alkalischer grüner Farbstoffe der Malachitgrünreihe. — J. R. Geigy & Co., Basel. 18. 1. 97.
75. P. 8504 u. 8505. Ammoniakgewinnung. C. Pieper, Berlin. 9. 11. 96.

(R. A. 12. April 1897.)

12. H. 16 931. Herstellung von Blausäure. — A. K. Huntington, London. 31. 1. 96.
- K. 14 378. Darstellung von Paraleukanilin. — Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 9. 9. 96.
- V. 2693. Herstellung des Chlorsäureäthers des Cinchonidins; Zus. z. Pat. 90 848. — Vereinigte Chininfabriken, Zimmer & Co., Frankfurt a. M. 3. 8. 96.
40. L. 10 594. Ausziehen von Gold aus goldhaltigen Antimonerzen mittels Antimonmetall. — C. C. Longridge, Leigh u. G. Th. Holloway, London. 29. 7. 96.
75. M. 13 394. Extrahiren von Chlorkalium oder Kaliumsulfat aus natürlichen Mineralien; Zus. z. Anm. M. 13 107. W. Meyerhoffer, Wilmersdorf b. Berlin. 12. 11. 95.
- P. 7814. Darstellung von Alkalialuminaten. — D. A. Péniaffoff, St. Petersburg. 19. 11. 96.
- P. 8586. Verarbeitung stickstoffhaltiger Substanzen auf Ammoniak und Koks nach Pat. 87 061. — C. Pieper, Berlin N.W., 16. 12. 96.