

ter  $D_2$  einmündet, welcher mit einem Ölstandsglas  $D_3$  versehen ist und von dessen Boden ein mit einem Absperrhahn oder Ventil ausgerüstetes Ablassrohr  $D_4$  ausgeht. Die Druckpumpe  $E$  dient dazu, das zu destillirende Öl durch ein Rohr  $E_1$  in die Retorte  $C$  zu befördern. Das Rohr  $E_1$  erstreckt sich am besten bis nahe an das vordere eingeschlossene Ende der Retorte. Der Inhalt der letzteren kann durch ein mit einem Hahn versehenes Rohr  $E_2$  abgelassen werden, oder es kann auch das Rohr  $E_2$  mit einer zweiten

in der Säule  $D_2$  gesammelt. Von hier wird dasselbe in passende Behälter abgezogen, in denen dann das Gas, welches etwa noch in der Flüssigkeit aufgelöst sich befindet, frei wird und gesammelt werden kann. Aus dem Raum oberhalb der Flüssigkeit in dem Behälter  $D_2$  kann Gas mittels eines Rohres und eines Hahnes  $D_5$  oder eines passenden belasteten Sicherheitsventils abgelassen werden. Von Zeit zu Zeit ist der Deckel  $C_5$  der Retorte zu entfernen, um den Rückstand auszuräumen. Während des Destillations-

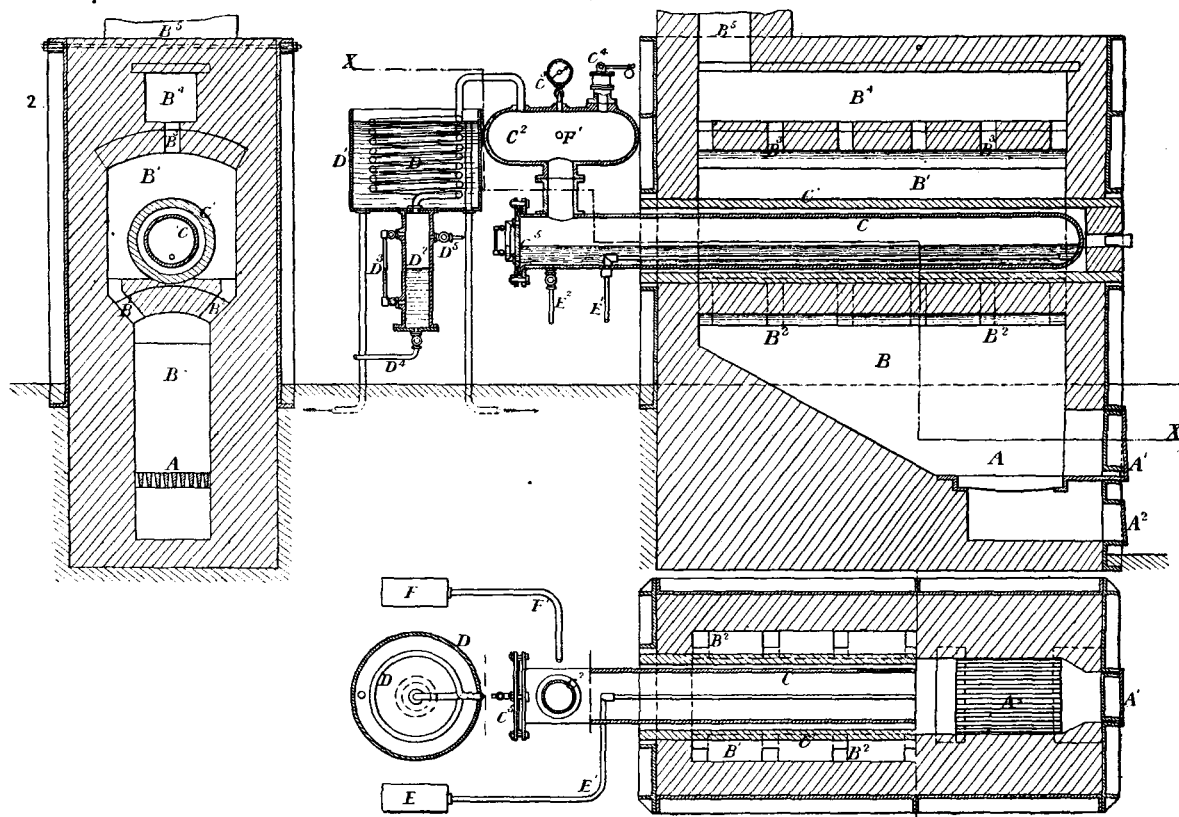


Fig. 21 bis 23.

Retorte in Verbindung stehen, welche in ähnlicher Weise mit einer dritten Retorte verbunden ist, so dass auf diese Weise eine Reihe von Retorten in beliebiger Anzahl gebildet wird. Durch Luftdruckpumpe  $F$  wird Luft oder ein geeignetes Gas durch Rohr  $F_1$  in den Retortenhelm  $C_2$  gedrückt.

Nachdem die Retorte  $C$  zum Theil mittels der Pumpe  $E$  mit Öl beschickt worden ist, und die Innenräume sowohl der Retorte selbst, als auch ihr Helm  $C_2$ , die Kühltangschlange  $D$  und die Röhre  $D_2$  mit Luft oder Gas bis zu dem gewünschten Druck angefüllt sind, beginnt man mit der Heizung der Retorte. Der aus dem Öl sich entwickelnde Dampf wird bei seinem Durchgange durch die Schlange  $D$  verflüssigt und das Destillat

processes strömt der Dampf, welcher etwa in dem Retortenhelm  $C_2$  condensirt worden ist, oder die Flüssigkeit, welche etwa in den Retortenhelm  $C_2$  vorgedrungen ist, zur Flüssigkeitsmasse in der Retorte zurück.

### Hüttenwesen.

Die goldähnliche Legirung von Th. Held (D.R.P. No. 54 846) wird dadurch hergestellt, dass 100 Th. geschmolzenes Kupfer mit 6 Th. Antimon versetzt werden, dann wird ein Zuschlag von Holzasche, Magnesium und Kalkspath zugegeben, wodurch der Legirung eine ihr sonst anhaftende Porosität genommen und ein besonders hoher Dichtigkeitsgrad des gegossenen Metalles

erreicht werden soll. Dasselbe soll nun wie Gold gewalzt, geschmiedet, gehämmert und gelöthet werden können, polirt das Aussehen echten Goldes haben und dabei eine bedeutend höhere Festigkeit als letzteres.

Analysen, welche im Laboratorium des k. k. General-Probiramtes in Wien ausgeführt wurden, theilt E. Priwoznik (Berg-Hüttenm. J. 1890, Sonderabdr.) mit; denselben seien folgende entnommen:

Spatheisenstein, geröstet, untersuchte in zwei Proben F. Lipp:

Eisenoxyd . . . . .	52,64	71,07
Manganoxyduloxyd . . . . .	3,94	4,04
Thonerde . . . . .	17,51	2,03
Kalk . . . . .	10,20	7,90
Magnesia . . . . .	3,20	3,86
Quarz u. geb. Kieselsäure . . . . .	9,12	7,05
Schwefelsäure . . . . .	0,48	0,48
Phosphorsäure . . . . .	0,076	0,061
Kohlensäure . . . . .	2,10	1,80
Wasser . . . . .	0,50	1,75
Kohle und Abgang . . . . .	0,234	—

Weisses Roheisen aus Eisenerz I, breitblättrig, untersucht von F. Lipp, II kleinblättrig, untersucht von H. Peterson:

	I	II
Kohlenstoff . . . . .	4,291	4,090
Silicium . . . . .	0,125	0,158
Phosphor . . . . .	0,050	0,083
Schwefel . . . . .	0,015	0,023
Kupfer . . . . .	Spuren	Spuren
Mangan . . . . .	2,841	2,910

Cementirtes basisches Flusseisen (I), cementirtes Puddelleisen (II), beide aus Kapfenberg, untersucht von E. Priwoznik:

	I	II
Kohlenstoff, chem. gebunden . . . . .	1,162	1,216
Silicium . . . . .	—	0,113
Phosphor . . . . .	0,100	0,053
Schwefel . . . . .	0,035	0,014
Mangan . . . . .	0,243	0,556
Kobalt und Nickel . . . . .	0,002	0,002
Kupfer . . . . .	0,015	Spuren

Wolframstahl I weich, von der Krupp'schen Gewerkschaft, II naturhart aus Kapfenberg, Chromstahl III, Mushetstahl IV, untersucht von E. Priwoznik, L. Schneider und H. Peterson:

	I	II	III	IV
Kohlenst., chem. geb. . . . .	0,900	2,590	1,454	2,242
Silicium . . . . .	0,283	0,341	0,310	0,996
Wolfram . . . . .	0,113	6,400	—	6,265
Chrom . . . . .	—	0,100	1,002	0,222
Phosphor . . . . .	0,019	0,042	0,014	0,044
Schwefel . . . . .	0,077	0,010	0,016	0,024
Mangan . . . . .	0,258	1,861	0,421	1,568
Kobalt und Nickel . . . . .	0,029	—	0,023	—
Kupfer . . . . .	0,050	0,008	0,027	Spuren

Über die Entwicklung der amerikanischen Hochöfen. Vortrag gehalten von J. Gayley vor the Iron and Steel Institution in New-York. (Industries 1890, S. 394.)

Die Entwicklung des Hochofenbetriebes in Amerika stammt von 1880; in diesen letzten 10 Jahren sind grössere Fortschritte gemacht worden, als in 30 Jahren vorher. Zum Vergleich sollen die Verbesserungen von 1870 bis 1880 kurze Erwähnung finden. Im Jahre 1871 erregte ein Ofen in Ohio die Aufmerksamkeit durch sein hohes Ausbringen. Die Grössenverhältnisse waren: Höhe 15 m, Durchmesser der Rast 4,9 m und Durchmesser des Herdes 2,7 m. Die höchste Production betrug 406 t in der Woche und in einem Monat 1666 t. Bis 1876 wurde nur eine eincylindrige Gebläsemaschine gebraucht; um diese Zeit wurde eine zweite Gebläsemaschine in Betrieb gesetzt. Die Production betrug in dieser Zeit 2062 t. Die Grösse des Herdes war bedeutender als damals gebräuchlich und entsprach den heutigen Verhältnissen. Die wichtigste Verbesserung war die Regulirung der Windzufuhr mittels der Gebläsemaschine selbst und nicht wie damals üblich mit dem Druckventil. Der „Isabella“-Ofen in Pittsburg wurde im Januar 1876 angeblasen. Die Hüttenreise dauerte bis Mai 1880. Während dieser Zeit wurden im Ganzen 119456 t Roheisen oder im Durchschnitt 2300 t auf den Monat hergestellt. Der Verbrauch an Koks betrug 1360 k auf die Tonne. Der Lacy-Ofen (Fig. 24) in Pittsburg wurde 1878 in Betrieb gesetzt. Die Grössenverhältnisse waren 23 m und 6 m, Durchmesser des Herdes 2,75 m, Kubikinhalt 431 cbm. Die Hüttenreise dauerte 34 Monate bei einer Gesamtproduction von 93467 t und Monatsdurchschnitt 2781 t, bei einem Verbrauch von 1298 k Koks auf die Tonne. Die höchste Production einer Woche betrug 833 t. Die Gattirung hielt 60 Proc. Eisen. Dies war die beste Arbeit, die ein Hochofen geleistet hatte, bis die Edgar Thomson'sche Öfen in Betrieb gesetzt wurden.

Der Ofen „A“ von Edgar Thomson (Fig. 25) wurde im Januar 1880 angeblasen. Der Ofen ist 20 m hoch, hat an der Rast einen Durchmesser von 3,96 m, am Herd einen von 2,6 m und einen Kubikinhalt von 179 cbm. Derselbe war mit 6 Düsen von 10 cc Durchmesser versehen. Die Gattirung gab 54,5 Proc. Eisen. Der Wind war auf 565° erhitzt. Der durchschnittliche Koksverbrauch betrug 1087 k auf die Tonne. Das höchste Ausbringen in einer Woche betrug 680 t. Das Volum der Luft, welche in einer Minute in den Ofen gepresst wurde, betrug 420 cbm oder mehr als den gewöhnlichen Verbrauch für Öfen von doppelter Grösse. Die Leistungen des Ofens waren

staunenswerth und begegneten vielfach Unglauben. Im Verhältnisse zu der Grösse des Ofens war die Schnelligkeit, mit welcher die Gicht durchgesetzt wurde, ausserordentlich und der Verbrauch an Koks sehr gering.

der Rast, bei 3,35 m Durchmesser des Herdes und von einem Kubikinhalte von 500 cbm. Der Herd zeichnet sich durch seine Weite aus. Die Düsen sind 8 an Zahl und höher als gewöhnlich über den

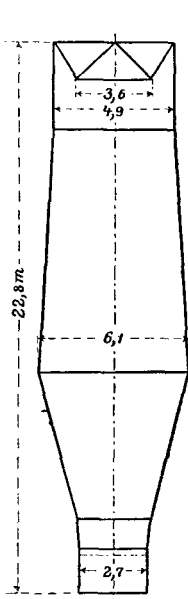


Fig. 24.

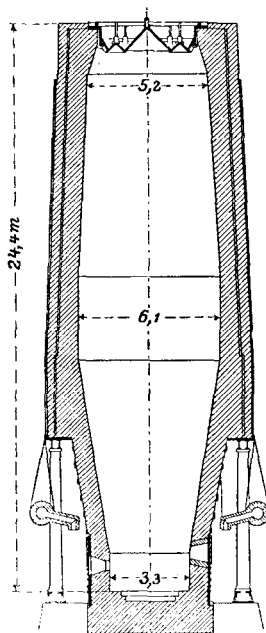


Fig. 26.

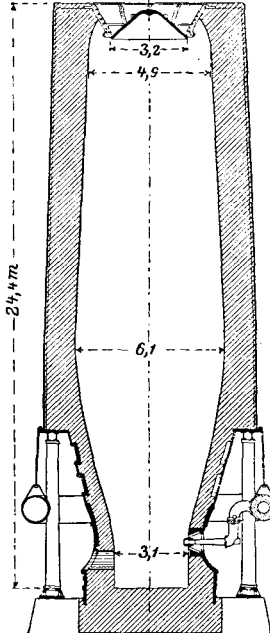


Fig. 28.

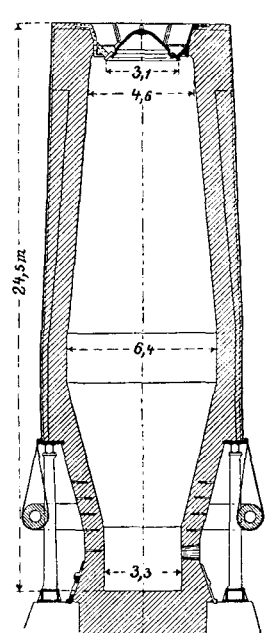


Fig. 30.

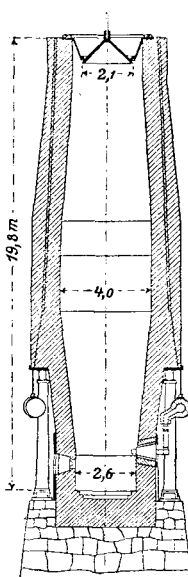


Fig. 25.

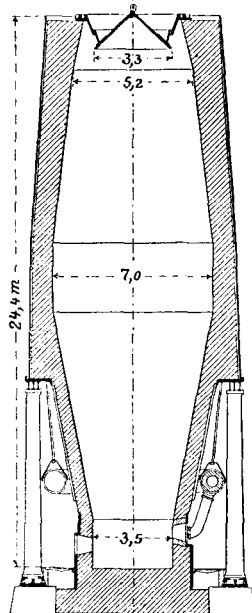


Fig. 27.

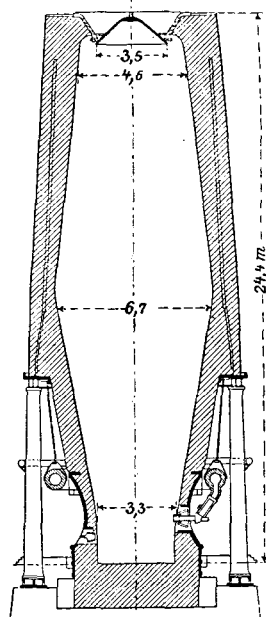


Fig. 29.

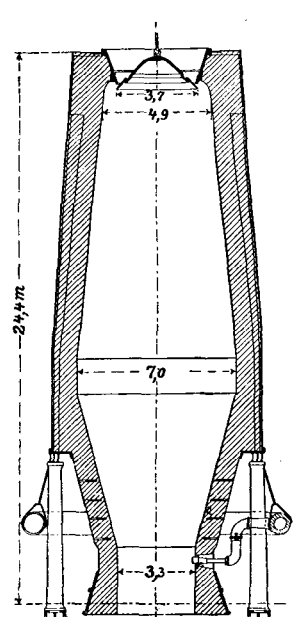


Fig. 31.

Dies letztere hat seinen Grund in dem engen Schacht des Ofens, und wurde in den fünf darauf folgenden Jahren von keinem der grösseren Öfen erreicht.

Fig. 26 zeigt einen zweiten Ofen derselben Hütte von 24,4 m Höhe, 6,1 m Durchmesser

Herd gelegt, alles zu dem Zweck, grosse Production zu ermöglichen.

Der Ofen wurde mit dem besten steinernen Winderhitzer und mit einer sehr starken Gebläsemaschine versehen. Dazu war für eine genügende Anzahl Dampfkessel

gesorgt. Der Ofen wurde April 1880 in Betrieb gesetzt und rechtfertigte vollauf die gehegten Erwartungen. Folgende Aufstellung zeigt die Arbeit des Ofens in den ersten Monaten.

Monate	Ausbringen t	Koksverbrauch k
April . . . . .	2766	1148
Mai . . . . .	3778	1176
Juni . . . . .	4387	1061
Juli . . . . .	4414	1225
August . . . . .	4674	1273
September . . . . .	4288	1248
October . . . . .	4798	1239

Die Steigerung des Verbrauchs an Brennstoff in den Sommermonaten ist der grösseren Luftfeuchtigkeit zuzuschreiben. Auch die vermehrte Geschwindigkeit, mit welcher der Ofen getrieben wurde, ist als eine der Ursachen anzusehen. Das Volum des Windes wurde bis zu 840 cbm in der Minute gesteigert. 25 Proc. des Erzes an Kalkstein wurde benutzt. Die Schlackenanalyse ergab 32,31 Proc. Si O<sub>2</sub> und 13,20 Proc. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Der Wind trat mit einer Temperatur von 475° durch 8 Bronzeformen in den Ofen. Der Gehalt des Eisens an Silicium betrug etwa 2 Proc. Durch das rasche Arbeiten wurden die Wände stark angegriffen, wodurch der Koksverbrauch sich stets vermehrte; nach einer Hüttenreise von 29 Monaten musste der Ofen ausgeblasen werden. In dieser Zeit hatte der Ofen 113853 t bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 1426 k Koks auf die Tonne Eisen geliefert. Die aus diesem Ofen erzielten Ergebnisse spornten überall zur Nachfolge an. Die Dampfkessel wurden vermehrt, die eisernen Winderhitzer durch steinerne ersetzt; es begann eine Periode der Schnellarbeit mit hohem Ausbringen, aber auch mit hohem Brennstoffverbrauch, so dass es schliesslich als unmöglich galt, eine Tonne Roheisen mit 1200 k Koks herzustellen. E. C. Potter in Chicago erhob 1885 seine warnende Stimme, indem er zeigte, dass grosses Ausbringen und geringer Brennstoffverbrauch mit einander unvereinbar seien. Seitdem sind die Mengen des durchgejagten Windes bedeutend vermindert worden.

Ofen, Fig. 27, ist mit Rücksicht auf besonderen Schutz für Rast und Herd gebaut. Die Höhe beträgt 24,4 m, der Durchmesser der Rast 7,0 m, der des Herdes 3,5 m, der der Gicht 5,2 m und der der Glocke 3,3 m; Kubikinhalt 600 cbm. Nach einer Hüttenreise von 17 Monaten hatte der Ofen 91762 t mit einem durchschnittlichen Koks-

verbrauch von 1180 k geleistet. Die beste Monatsproduction war 6230 t bei 1081 k Koksverbrauch. Die Windmenge betrug 756 cbm und die Temperatur 540°. Als Beispiel zu dem Einfluss von übergrossen Mengen Wind mag ein Ofen dienen, der zwei Jahre später (1884) angeblasen wurde. Seine Einrichtung war der vorerwähnten gleich. Die Windmenge betrug 924 cbm. Hierbei wurde im Durchschnitt 5100 t Roheisen im Monaterzielt mit einem Koksverbrauch von 1360 k, wie nicht anders zu erwarten war, da bei dem überschnellen Gang des Ofens die Erze in dem kälteren Theil nur unvollkommen reducirt werden konnten.

Fig. 28 zeigt eine andere Anordnung; der Herd ist mit Gusseisenplatten umgeben, auf diesen ruht ein wassergekühlter Mantel; der schmiedeeiserne Mantel der Rast ist durch zwei Gürtel von wassergekühlten Platten ersetzt. Die Grössenverhältnisse sind in der Figur angegeben. Der Inhalt beträgt 467 cbm. Der Ofen wurde im Februar 1885 angeblasen und die Windmenge bis zu 868 cbm gesteigert. Die Temperatur derselben betrug 650°.

In den ersten sechs Monaten betrug die Durchschnittsproduction 5200 t Roheisen und der Koksverbrauch 1300 k. Bei diesem Ofen, der seine dritte Hüttenreise machte, zeigt sich der Einfluss der Windmenge auf den Koksverbrauch. In der ersten Reise wurden 1180 k bei einer Windmenge von 672 cbm verbraucht; in der dritten war der Verbrauch 1290 k, die Windmenge 864 cbm. Die Windmenge wurde nunmehr allmählich bis auf 784 cbm verringert. Die Temperatur, die vorher sehr wechselnd gewesen, wurde beständiger und die Schlacke weniger basisch. Das Ergebniss dieser Veränderung war ein vergrössertes Ausbringen von durchschnittlich 6147 t bei einem Koksverbrauch von 1087 k. In Folge Zerstörung des oberen Theiles des Ofens wurde derselbe nach einem Gang von 23 Monaten ausgeblasen. Das Gesammtausbringen betrug 119888 t bei einem durchschnittlichen Koksverbrauch von 1225 k.

Bei Fig. 29 befinden sich die Kühlmantelanordnungen der Fig. 27 und 28 vereinigt. Die innere Form dagegen weicht bedeutend von den vorhergehenden ab. Der Durchmesser der Glocke ist grösser, die Gicht dagegen enger. Der Inhalt ist 530 cbm. Der Ofen wurde im Septbr. 1885 in Betrieb gesetzt und arbeitete anfangs mit 756 cbm Luft, welches Volum später auf 594 cbm bei einer Temperatur von 705° ermässigt wurde. Anfangs war die Production 6414 t, Koksverbrauch 1085 k; bei der Verminde-

rung der Windmenge stieg die Production auf 6554 t, der Koksverbrauch fiel auf 984 k. Während des letzten Jahres der Hüttenreise wurde die Windmenge wieder auf 756 cbm gebracht. Das Roheisen, welches vorher sehr veränderlich gewesen, wurde hierbei gleichmässiger, aber der Koksverbrauch stetig auf 1132 k. Da die Wände sehr angegriffen waren, wurde die Reise in dem 26. Monat unterbrochen. Das Gesamtausbringen betrug hierbei 152778 t, der Durchschnittsverbrauch an Koks 1061 k und die höchste Monatsproduction 6831 t. Der Koksverbrauch stieg niemals auf 1180 k.

Fig. 30 zeigt dieselbe Kühlvorrichtung wie Fig. 28. Der Herd ist vergrössert, die Rast ebenfalls, die Gicht dagegen enger gemacht. Inhalt 482 cbm. Das Anblasen fing im März 1887 an mit einer Windmenge von 672 cbm von einer Temperatur von 650°. Die Production stieg bis im September auf 7177 t bei 903 k Koksverbrauch. Von October 1888 bis Januar 1890 war die Windmenge auf 756 cbm gesteigert, wobei die Monatsproduction sich auf 7112 t und der Koksverbrauch auf 1064 k hielt. Nach einem Gang von 2 Jahren und 7 Monaten wurde der Ofen in Folge der Abnutzung der Rast ausgeblasen. Die letzte Fig. 31 zeigt dieselbe Construction für einen der grösseren Hochöfen, der im Jahre 1885/86 gebaut wurde. Der Inhalt beträgt 554 cbm. Die Anzahl der Formen beträgt 7, von 15 cm Durchmesser. Der Ofen wurde im October 1886 in Gang gesetzt. Die Production stieg bis Januar auf 8245 t bei 897 k Koksverbrauch bei 756 cbm Windmenge von 650°. Der Ofen wurde nach einer Arbeitszeit von 2 Jahren 7 Monaten ausgeblasen; während dieser Zeit waren 224381 t dargestellt. Der durchschnittliche Koksverbrauch betrug 1050 k. Der Ofen wurde sofort neu ausgefüttert, wobei die Rast auf 6,7 m und die Gicht auf 4,7 m vermindert wurden. Sieben Wochen nach dem Aus-

blasen wurde der Ofen Ende September 1889 wieder angeblasen. Durch die erwähnten Aenderungen war der Inhalt nunmehr 510 cbm. Die Windmenge betrug 700 cbm oder 56 cbm weniger als vorher. Das Ausbringen in den folgenden Monaten ist in der untenstehenden Aufstellung zu ersehen.

Monate	Ausbringen t	Koksverbrauch auf 1 t k
October 1889 . . .	6 625	1110
November - . .	9 242	858
December - . .	10 772	795
Januar 1890 . . .	10 704	785
Februar - . .	9 076	841
März - . .	10 101	835
April - . .	10 236	836
Mai - . .	10 195	853

Die Windtemperatur betrug etwa 600°; die Temperatur der abziehenden Gase 170°, ihre Zusammensetzung war 27,5 Proc. Kohlenoxyd und 17,7 Proc. Kohlensäure. In der Zeit von dem ersten Inbetriebsetzen des Ofens bis zu Mai 1890 hatte derselbe 306024 t, eine bis jetzt unerreichte Leistung geliefert. Die Erze von Lake superior gaben im Ofen ein Ausbringen von 62 Proc. Der Zusatz von Kalkstein betrug 28 Proc. des Erzes. Die Schlackenmenge betrug 55 k auf die t Eisen und hielt durchschnittlich 33,0 Proc. Si O<sub>2</sub> und 13,0 Proc. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Das Eisen hatte einen Durchschnittsgehalt von 1,60 Proc. Silicium.

In dem letzten Jahrzehnt lassen sich drei Abschnitte in der Praxis der amerikanischen Hochöfen verzeichnen: 1880: Anfang des Schnellbetriebs mit hohem Ausbringen und hohem Brennstoffverbrauch, 1885: Production derselben Menge Eisen bei langsamerem Gang und niedrigerem Verbrauch an Brennstoff und 1890: nahezu doppelte Production bei niedrigem Koksverbrauch aber schnellem Gang. Diese Entwicklung wird an der untenstehenden Zusammenstellung veranschaulicht:

v. R.

Bezeichnung des Ofens	Jahr des Inbetrieb- setzens	Inhalt  cbm	Windmenge in der Minute  cbm	Gesamt- ausbringen  t	In den ersten 12 Monaten			
					Ausbringen  t	Durchschnittl. tägliches Ausbringen  t	Durchschnittl. Koks- verbrauch  k	Rauminhalt für 1 t Eisen im Tag  cbm
Isabella .	1876	420	—	119 456	28 448	77	1360	5,5
No. 1 . .	1878	431	418	93 467	34 090	92	1290	4,7
- 2 . .	1880	179	420	—	—	72	1087	2,5
- 3 . .	1880	500	840	113 853	48 950	134	1305	3,8
- 4 . .	1882	600	756	91 762	67 000	183	1164	3,3
- 5 . .	1885	467	868	119 888	66 950	181	1212	2,5
- 6 . .	1885	530	616	152 778	75 666	207	1019	2,6
- 7 . .	1887	482	672	206 298	73 712	201	1010	2,4
- 8 . .	1886	554	756	228 381	90 862	248	974	2,3
- 8 . .	1889	510	700	—	114 800	316	860	1,6

## Glas, Thon, Cement.

Einfluss der Zusammensetzung des Glases auf die durch Einbrennen zu befestigenden Farben. R. Weber (Sprechs. 1890 S. 910) untersuchte zwei Glasplatten, welche beim Einbrennen von Malereien blind geworden waren. Es waren alkalireiche, kalkarme Gläser; auf der Oberfläche solcher Gläser bilden sich Schichten von wasserhaltigen Silicaten, die ihr Wasser beim Erhitzen verlieren, dann abblättern und die Oberfläche rauh erscheinen lassen. Der Kern ist unverändert blank. Dieses dürfte bei der Auswahl der Glasplatten, worauf Gemälde u. dgl. angebracht und durch Einbrennen befestigt werden sollen, zur Beachtung zu empfehlen sein. Sind die Gläser zu hart, so mögen sich die Schmelzfarben darauf erst bei starker Hitze fixiren, ist das Glas dagegen zu alkalireich, zu weich, so liegt die Gefahr nahe, dass das Glas rauht, namentlich dann, wenn dasselbe längere Zeit gestanden und in Folge dessen durch die Wirkung der Feuchtigkeit eine stärkere Zersetzung auf der Oberfläche erfahren hat, was die abblätternen Schichten schafft. Auch die schnellere Vergänglichkeit der Decorationen auf den weichen, der Luft weniger widerstandsfähigen Gläsern ist in's Auge zu fassen.

Verwerthung von Kalkschlammrückständen aus Zuckerfabriken u. dgl. zur Herstellung von Cement. Zur Entfernung des Schwefels aus dem Kalkschlamm wird derselbe nach J. S. Rigby u. A. Macdonald (D.R.P. No. 53 601) mit mehr Kalk gemischt als wie sie dem in derselben enthaltenen Schwefel entspricht. Diese Mischung behandelt man dann unter Umrühren mit Dampf, bis der Schwefel sich mit dem Kalk verbunden hat. Hierauf wäscht man mit Wasser die löslichen Salze aus und presst Luft in die Masse, um die zurückbleibenden Schwefelverbindungen zu oxydiren. Um den etwa gebildeten Gyps zu entfernen, wird zu der Masse ein Überschuss an Alkalicarbonatlösung behufs Auflösung bez. Zersetzung des Sulfats zugegeben, worauf der Kalkschlamm wieder mit Wasser gewaschen wird. Die so behandelte Masse wird mit fein zertheiltem Thon oder dgl. in den zur Cementerzeugung geeigneten Verhältnissen gemengt und gebrannt (?).

Zur Herstellung von Magnesiacement bildet A. van Berkel (D.R.P. No. 53 952) zunächst ein Gemenge von gepulvertem Flussspath und Schwefelsäure. Diesem

Gemisch wird nach einiger Zeit eine wässrige Lösung von Magnesiumsulfat zugesetzt. Sobald Flusssäuredämpfe auftreten, setzt man allmählich gebrannten Magnesit zu. Es entsteht dann neben dem schwefelsauren Kalk schwefelsaure Magnesia und Fluormagnesium. Durch Zusatz von Wasser zu dem Gemisch erhält man einen brauchbaren Magnesiacement.

## Apparate.

Für fractionirte Destillation im luftverdünnten Raum empfiehlt H. Wislicenus (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3292) ein Rückschlagsventil für unsichere Wassersaugpumpen (Fig. 32). Der mit dem leeresaugenden Behälter verbundene Theil A hat bei *r* eine ringförmige Vertiefung, in welcher ein Kautschukring von kreisrundem Querschnitt dicht anliegt. Dieser Ring wird beim Saugen durch die kegelförmige Erweiterung bei *k* auf den Rand von B aufgedrückt und erfüllt so die Hauptbedingung eines absolut dichten, beim Zurückschlagen der Pumpe leicht lösbaren Verschlusses.

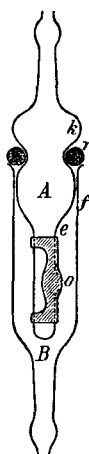


Fig. 32.

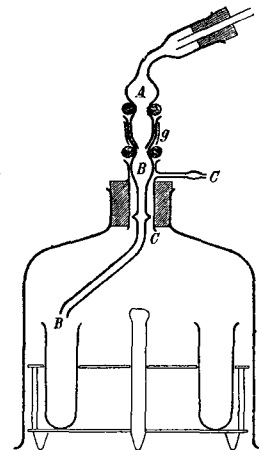


Fig. 33.

Die Erweiterung bei *f* gibt dem Theil A in B die nöthige Führung. Bei *e* verengert sich ersterer zu einem Röhrchen mit seitlicher Öffnung *o*, die von einem aus dünnwandigem Kautschukschlauch eigenthümlich geschnittenen Deckel (in der Zeichnung schraffirt) überdeckt ist.

Die Vorrichtung für fractionirte Destillation im luftverdünnten Raum besteht aus Vorstoss A (Fig. 33), Drehrohr B und Saugrohr C, welches fest im Stopfen sitzt. Das Drehrohr B liegt mittels des Gummiringes auf dem schwach eingefetteten Rand von *c* auf, ist darin besonders, wenn man die äussere Erweiterung bei *g* mit Gummischlauch überzieht, gut drehbar, ohne dass dadurch der Stand des Quecksilbers im

Manometer gestört wird. Es bleiben also die Glasglocke mit dem Saugrohr *C* und den Gläschen, welche an der Innenwand im Kreis herumstehen, ferner der Vorstoss *A* ruhig in ihrer Lage, während man durch Drehen von *B* das aus *A* nach *B* abtropfende Destillat in die Gläschen eintheilt. Um das ganze Röhrensystem nicht bis zu genügender Luftverdünnung zusammenhalten zu müssen, zieht man anfangs ein Gummiband über den krummen Vorstoss *A* und den Saugansatz von *C*.

Zur Prüfung der Saccharometer bringt K. Ulsch (Z. ges. Brauw. 1890 S. 370) das zu prüfende, genau gewogene und gereinigte Saccharometer in einen etwa 45 cm hohen und 8 cm weiten Glaszylinder *a* (Fig. 34). Der längere Arm der Reimann'schen Wage trägt ein leichtes Wagschälchen *c*, an welches das Saccharometer angehängt ist. Befindet sich die Wage im

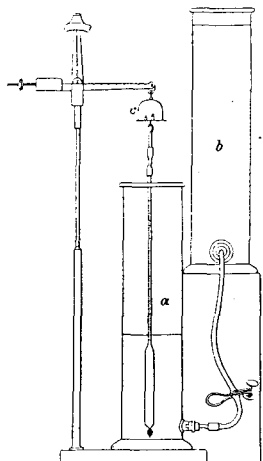


Fig. 34.

Gleichgewicht, so muss das untere Ende des Saccharometers um einige Millimeter vom Boden des Cylinders abstehen. Cylinder *b* ist vollständig, *a* so weit mit Wasser gefüllt, dass das Saccharometer bis zum untersten Theil der Skale eintaucht. Das Wasser in beiden Cylindern ist sorgfältig auf die Normaltemperatur 17,5° (14° R.) gebracht. Das Gleichgewicht wird durch Auflegen von Gewichten auf die Wagschale oder durch Einsetzen der Reitergewichte in die Kerben des Wagbalkens hergestellt; diese Gewichte kommen als Tara nicht weiter in Betracht. Der Stand des Wassers an der Skale des Saccharometers wird bemerkt. Man legt nun ein Übergewicht (z. B. 0,2 g) auf die Wagschale. Das Saccharometer sinkt, bis es den Boden des Cylinders berührt. Man lässt nun durch Öffnen des Quetschhahnes

Wasser aus *b* in den Cylinder *a* einströmen; das Saccharometer hebt sich wieder und die Wage kehrt in's Gleichgewicht zurück. Ist letzteres erreicht, so bemerkt man den Wasserstand an der Saccharometerskale. Man belastet nun auf's Neue die Wagschale mit einem gleichen Übergewicht und verfährt weiter wie eben beschrieben, beobachtet also nach Wiederherstellung des Gleichgewichtes den Wasserstand an der Skale und die Summe der aufgelegten Gewichte (0,4 g). Man fährt in dieser Weise fort, die Belastung der Schale zu vermehren und das Wasser im Cylinder *a* steigen zu lassen, bis der Nullpunkt der Skale fast vom Wasser erreicht ist. Man entfernt nun das Saccharometer, lässt aber Glashaken und Schlauchstückchen an der Wagschale hängen, stellt das Gleichgewicht durch Auflegen von Gewichten zum letzten Male her und notirt die Summe aller aufgelegten Gewichte.

Zu Beginn des Versuches ist das Gleichgewicht an der Wage durch das Gewicht hergestellt, mit welchem das Saccharometer an der Wagschale wirkt; dieses erhält man durch den Betrag derjenigen Gewichte, welche man nach Entfernung des Saccharometers auflegen muss, um das Gleichgewicht wiederherzustellen (Ende des Versuches). Bezeichnet man den Betrag dieser Gewichte mit *g*, das Gewicht des Saccharometers mit *G*, so ist der Gewichtsverlust des Saccharometers zu Anfang des Versuches gleich  $G - g$ , gleich dem Gewicht des durch das Saccharometer verdrängten Wassers.

Das Gewicht, mit welchem das Saccharometer während des Versuches an der Wage lastet, verringert sich mit dem Steigen des Wasserspiegels in *a*. Gleichgewicht der Wage vorausgesetzt, ist für jeden einzelnen Fall dieses Gewicht  $= g - \gamma$ , wobei jedesmal  $\gamma$  den auf der Schale befindlichen Betrag von Gewichten bezeichnet. Für jeden Skalenpunkt ist also der Gewichtsverlust des Instrumentes

$$G - (g - \gamma) = G - g + \gamma,$$

das betreffende spec. Gew. ist also  $G : (G - g + \gamma)$ .

Zu Anfang des Versuches ist  $\gamma = 0$ , zu Ende desselben ist  $\gamma = g$ .

Bei der Trockenvorrichtung von Marget & Cp. (D.R.P. No. 53 824) sind in einem auf der unteren Hälfte mit einem Heizmantel umgebenen cylindrischen Raume auf der durchgehenden Welle mehrere schräg gestellte Rührarme je auf einer Trommel so angeordnet, dass jede nächst liegende Trommel mit ihren Armen durch Vermittlung von Kegelrädern eine entgegengesetzte Drehrichtung hat.

Halbschattenapparat mit beschränkter Scale für hochprocentige Zuckerlösungen hat F. Strohmayer (Österr. Z.

Zucker. 1890 S. 393) von der Firma Schmidt & Hänsch anfertigen lassen. Die Justirung des Analysators erfolgt in einfacher Weise mittels einer Mikrometerschraube, jene der Scale durch eine zweite kleinere Schraube, welche den die Noniustheilung tragenden Scalentheil mittels eines Uhrschlüssels beweglich macht. Die Hauptscale ist ferner in halbe Grade getheilt und sind 9 solche halbe Grade gleich 10 Graden des Nonius, so dass also diese Theilung eine Ablesung von 0,05 Proc. gestattet.

Bekanntlich hat die Construction der Halbschattenapparate in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht, und ist namentlich die Empfindlichkeit derselben auf das Höchste gesteigert worden, so dass die gewöhnliche Einstellung mit Trieb und Zahn nicht mehr dieser gesteigerten Empfindlichkeit entspricht; deshalb wurde neben der gewöhnlichen groben Einstellung mit Trieb eine solche mittels Mikrometerschraube angebracht, und gelingt es mit Hilfe dieser Vorrichtung, in der That auf 0,05° übereinstimmend einzustellen.

In dem der Lampe zugekehrten Ende des Rohrkastens ist der Polarisator, in dem anderen der Analysator mit Keilcompensation befestigt. Beim Polarisator befindet sich der Lampe zugekehrt zunächst ein Blendrohr, hinter diesem eine Blendscheibe; in der Fassung, an welcher letztere befestigt ist, sitzt die Beleuchtungslinse, welche bewirkt, dass das Licht parallel durch das Nicol geht; letzteres ist ein Halbschattenprisma von Schmidt & Hänsch, nach Angaben von Jelett-Corny construirt. Der Analysator besteht aus einem kleinen Galiläi'schen Fernrohr, einem Glan'schen Nicol und der Keilcompensation. Der Apparat ist nur für hochprocentige, normal hergestellte Lösungen (26,048 g auf 100 cc) bei Anwendung einer 400 mm langen Röhre bestimmt; die Scale geht von 80 bis 100 Proc.

**Auslagevorrichtung.** Um gleichzeitig mehrere Auslaugungen mit verschiedenen Flüssigkeiten ausführen zu können, empfiehlt A. Stift (Österr. Z. Zucker. 1890 S. 396) die Vorrichtung Fig. 35, mit Kühlschlangen aus Zinn, was für die in Zuckerfabrikslaboratorien üblichen Lösemittel, wie Alkohol und Äther, zulässig ist. Die Kühlschlangen sind in dem Boden des gemeinsamen Kühlkastens wasserdicht befestigt und ragen unterhalb des Bodens desselben 5 cm weit hervor. Für jede Kühlschlange besteht ferner ein kupfernes Kochgefäß mit einem Durchmesser von 11,5 cm für die Ausführung von Auslaugung mit Flüssigkeiten von höherem

Siedepunkte. Um während der Arbeit einen Verlust des verdampfenden Wassers so viel als möglich zu vermeiden, kann über jedes Kochgefäß ein durchlochter Deckel gelegt werden, durch welchen der Kolben derart geht, dass nur ein geringer Zwischenraum bleibt. Jedes Kochgefäß hat ausser dem eigentlichen Boden etwa 2 cm über demselben

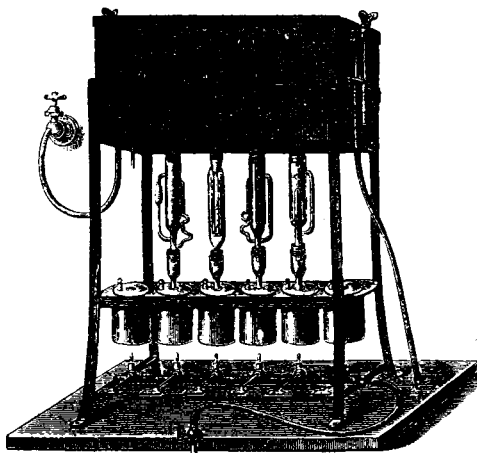


Fig. 35.

eine siebartig durchlöchernte Platte, so dass die Kolben nicht ersteren unmittelbar berühren. Das Kühlgefäß hat eine Länge von 75 cm, eine Breite von 23 cm und eine Höhe von 46 cm und kann durch Schrauben, je nach der Grösse der angewendeten Extractionsapparate, höher oder niedriger gestellt werden.

**Auslagevorrichtung.** Zur Untersuchung von Brauerpech verseift Z. von Milkowski (Z. anal. 1890 S. 573) 0,5 bis 1 g Pech mit alkoholischer Kalilauge, verdampft bis zur Trockne und nimmt den Rückstand mit Wasser auf. Die aufgelöste Seife laugt man im Kolben *B* (Fig. 36) mit Äther aus, welcher in die Flasche *A* gebracht wird, während die Waschflasche *C* verdünnte Salzsäure, *D* Wasser enthält. Derjenige Theil, welcher sich in Äther löst, ist neutral reagirendes Harz; derselbe wird im Wägegläschen getrocknet und gewogen. Die Seife behandelt man jetzt mit verdünnter Salzsäure im Scheidetrichter oder dem Auslageapparat; Harz und Fettsäuren scheiden sich als flockiger Niederschlag aus. Letzterer wird mit Äther aufgenommen und mit Wasser gut ausgewaschen. Dann verdunstet man den Äther, trocknet den Rückstand bei 100° und wägt. Dieses Harz und die Fettsäuren löst man in 15 bis 20 cc Alkohol, setzt Kalilauge bis zur alkalischen Reaction hinzu, dampft bis auf 5 cc ab, nimmt mit Wasser



auf und fällt mit Silbersalz. Dabei fallen alle Harz- und Fettsilbersalze aus. Dieselben werden abfiltrirt, bei 100° getrocknet und mit Äther ausgelaugt, oder die Flüssigkeit direct in Kolben *B* des Extractionsapparates mit Silbersalz gefällt und mit Äther ausgelaugt. In Lösung geht Harz mit Silber Spuren über. Bei ersterem Verfahren fällt man mit Salzsäure das Silber aus und filtrirt die ätherische Lösung des Harzes in ein Trockengläschen. Den Äther verdunstet man und den Rückstand trocknet und wägt man. Die so erhaltene ätherische Harzlösung, von Silber und Säure frei, wird bei 100° getrocknet und dann gewogen. Die Fettsilbersalze zersetzt man mit Säure, das freigewordene Fett nimmt man mit Äther auf, trocknet und wägt es. Die Art des Fettes kann man mit Hülfe der Verseifungszahlen bestimmen. Ein Pech ergab so:

Neutral reag. Harz . . .	11,52 Proc.
Harz . . . . .	74,86 -
Fettes Öl . . . . .	13,42 -

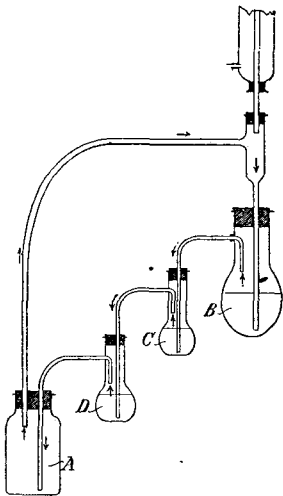


Fig. 36.

Gasdruckmesser. Nach W. Clifford (D.R.P. No. 53 973) bestehen die beiden verbundenen Röhren des Druckmessers aus zwei ein Ganzes bildenden Metalltrögen *Y* (Fig. 37 u. 38), die auf ihrer offenen Seite und nach Bedarf auch in den äusseren Seitenwandungen mit dicht eingesetzten, durchsichtigen, die Eintheilung tragenden Platten *D* versehen und an ihren unteren offenen Enden durch Klappen *M* oder eine Platte verschlossen sind. Etwas oberhalb dieser unteren Öffnungen haben die äusseren Seitenwände durchgehende, durch Schraubstöpsel *S* verschlossene Löcher, welche in der Verlängerung des Verbindungskanals der Tröge liegen und so diesen Kanal bequem zu reinigen gestatten. In den oberen, ebenfalls offenen Enden der Röhren sind, leicht abnehmbar,

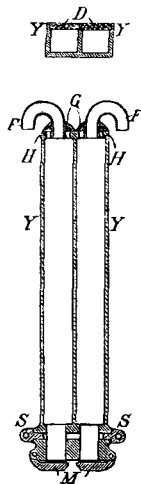


Fig. 37 und 38.

mit Dichtungsring *H* und Flantsch *G* versehene Knieröhren *F* für den Anschluss der Gasleitung eingesetzt.

Die Vorrichtung zum Messen der Dehnbarkeit und Zerreiissfestigkeit von L. Schopper (D.R.P. No. 53 635) bezweckt den Dehnungszeiger im Augenblick des Zerreiissens festzuhalten.

### Unorganische Stoffe.

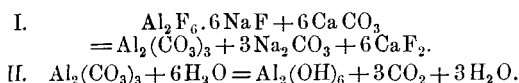
Salpeter in Chile. Walker (J. Chem. Ind. 1890 S. 664) bespricht die geographische Lage, die Entwicklung und die Mächtigkeit der Salpeterlager, sowie die Reinigung des Rohsalpeters, dessen Ausfuhr u. dgl. Der Salpeter liegt nicht frei zu Tage, sondern ist überdeckt von einer 20 bis 25 cm tiefen Schicht von losem Sand, der sich eine Lage von amorphem Porphyr, Feldspath, Chlornatrium und Gyps anschliesst. Hierunter findet sich der unreine Salpeter als eine bald gelbweisse, bald orangefarbene, bald blaugraue Schicht, welche durch Brechen gewonnen wird. Die Mächtigkeit der Lager ist auf etwa 120 Millionen Tonnen geschätzt worden. Das Reinigen geschieht in der Weise, dass das Naturproduct in grossen Bottichen gelöst und alsdann in flachen Pfannen zur Krystallisation eingedampft wird. Die Mutterlauge dient in Folge ihres Gehalts an Jod (0,05 Proc.) zur Gewinnung der letzteren und wird zu diesem Zwecke mit Natriumdisulfit behandelt.

Die Ausfuhr an Salpeter in 10 Jahren, endigend mit dem 31. Dec. 1888, belief sich auf 4 574 440 t (engl.), die einem Werth von 231 411 182 Doll. entspricht, während an Jod 1 588 074 k im Werthe von 19 333 757 Doll. ausgeführt wurden.

Sch.

Atomgewicht des Wismuths. R. Schneider (J. pr. Ch. 42 S. 553) bestreitet, dass die von Classen (d. Z. 1890, 268) gefundene Zahl 208,90 der Wahrheit näher liege als die früher von ihm gefundene 208.

Das Verfahren zur Darstellung von Soda, Thonerdehydrat und Fluorcalcium von H. Bauer (D.R.P. No. 54 824) gründet sich darauf, dass Natriumaluminiumfluorid  $\text{Al}_2\text{F}_6 \cdot 6\text{NaF}$  sich mit Calciumcarbonat umsetzt, indem Aluminiumhydrat und Calciumfluorid einerseits, andererseits aber Natriumcarbonat gebildet wird. Die Reaction verläuft vermuthlich nach folgenden Gleichungen:



Bei Ausführung des Verfahrens werden 1 Th. Natriumaluminiumfluorid und 1 Th. Calciumcarbonat mit 30 bis 40 Th. Wasser unter Zugabe von etwas Soda, welche zur Einleitung der Reaction erforderlich ist, so lange gekocht, bis das Natriumaluminiumfluorid zersetzt ist. Die Lösung wird von dem ausgeschiedenen Fluorcalcium und Aluminiumhydrat getrennt und durch Eindampfen so weit concentrirt, dass das Natriumcarbonat auskrystallisirt. Der Rückstand wird auf Aluminiumsalze überhaupt, oder nach dem Verfahren von L. Graham, Patent No. 48 535, auf Fluoraluminium bez. Aluminium verarbeitet.

Zur Verarbeitung der Mangannitratlaugen, welche durch Einwirkung von Braunstein und Salpetersäure auf Manganchlorür bei der Chlorherstellung entstehen, wird nach G. Wischin (D.R.P. No. 54 822) ein cylindrisches, stehendes, geschlossenes, aber oben mit Abzugsrohr für die Dämpfe versehenes gusseisernes Gefäss von etwa 3 m Durchmesser und 1 m Höhe, in welchem sich ein hauptsächlich den Boden bestreichendes Rührwerk bewegt, nachdem vorher durch eine verschliessbare Öffnung im Deckel eine bestimmte Menge gepulverten Mangansuperoxyds in das Gefäss gebracht oder eine bestimmte Menge Mangansuperoxyd in dem Gefäss selbst erzeugt ist, auf etwa 200° erhitzt. Es ist Sorge dafür zu tragen, dass der vom Mangansuperoxyd nicht bedeckte Theil der Gefässwände wenigstens so weit erwärmt wird, dass sich keine Dämpfe von Salpetersäure an den Wänden niederschlagen können. Nun wird durch zahlreiche, im Deckel angebrachte Öffnungen mittels kleiner Röhrchen Lauge in feinen Strahlen auf das Mangansuperoxyd fliessen gelassen, wobei das Rührwerk das erhitzte Mangansuperoxyd fortwährend umschaufelt. Die sich entwickelnden Dämpfe und Gase werden abgeführt und daraus die Salpetersäure nach bekannten Methoden wiedergewonnen. Das durch Zersetzung des Mangannitrats gebildete Mangansuperoxyd mengt sich mit dem ursprünglich vorhandenen und kann durch eine unten angebrachte Öffnung entfernt werden.

Reactionen bei hoher Temperatur und hohem Druck. W. Hempel (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3388) zeigt, dass die Cyanbildung aus Kohlenstoff und Stickstoff in Gegenwart von Baryt, besser noch

von Potasche durch zunehmenden Druck wesentlich begünstigt wird.

Rauchloses Schiesswollpulver. St. v. Romocki (D.R.P. No. 54 818) lässt die Ladungen nicht aus einer Schiesswollart bestehen, sondern setzt jedes einzelne Korn der Ladung (für Handfeuerwaffen verwendet man am vortheilhaftesten ein einziges Korn von der ungefähren Grösse des Ladungsraumes) aus Schichten von verschiedenem Sauerstoffgehalt, daher auch von verschiedener Verbrennungsgeschwindigkeit, zusammen so, dass die Bewegung des Geschosses durch die Entzündung wenig brisanter Lagen eingeleitet wird, um dann durch die Fortpflanzung in immer sauerstoffreichere Schichten bis zum Maximum beschleunigt zu werden.

Hergestellt wird dieses progressiv wirkende Schiesswollpulver, indem man gepresste Schiesswolle der höchsten Nitrationsstufe eine Zeit lang der Einwirkung eines Alkalis aussetzt. Das Reductionsmittel wirkt naturgemäss auf die äussersten Schichten des Kornes am stärksten ein; dieselben werden zu den niedrigsten Collodiumstufen reducirt, während nach dem unverändert bleibenden Kern zu immer brisantere Lagen auf einander folgen. In Bottichen wird die gepresste Schiesswolle, wie sie die Fabriken in genügender Reinheit und in jeder gewünschten Körnung liefern, noch feucht mit Lauge übergossen, dann mit reinem Wasser ausgespült und getrocknet. Etwa zurückbleibendes Nitrat macht das Pulver ein wenig brisanter und vermehrt den Rückstand um ein Geringses. Verwendet man z. B. Potasche als Reductionsmittel, so entspricht eine etwa 15proc. Lösung recht gut dem Zwecke. Man lässt dieselbe so lange auf die Schiesswolle einwirken, bis sie nicht mehr alkalisch reagirt. Die Menge der Lauge ist so zu bemessen, dass das in ihr enthaltene Alkali hinreicht, um der Trinitrocellulose etwa 25 Proc. ihres Salpetersäuregehaltes zu entziehen.

Nicht hygroskopische Sprengstoffe will F. Gaens (D.R.P. No. 54 429) dadurch erreichen, dass er statt Ammoniumnitrat Guanidinnitrat verwendet, welches durch Umsetzung aus Cyanamid mit Ammoniak-salpeter entsteht:

$\text{CN} \cdot \text{H}_2\text{N} + \text{H}_4\text{N} \cdot \text{NO}_3 = \text{CH}_5\text{N}_3 \cdot \text{HNO}_3$ ,  
 wodurch das Überziehen solcher Schiesspulver und Sprengstoffe, um sie vor Feuchtigkeit zu schützen, nicht mehr nöthig sein soll. Als Beispiel: Schiesspulver aus 40 bis 60 Th. Kalisalpeter, 48 bis 24 Th.

Guanidinsalpeter, 12 bis 16 Th. Holzkohle. — Sprengstoff aus 40 bis 60 Th. von einer der vorstehenden Pulvermischungen, die mit 60 bis 40 Th. Nitroglycerin zu einer plastischen Masse zusammengeknetet werden.

Zur Herstellung eines rauchschwachen Schiesspulvers will E. v. Brauk (D.R.P. No. 54 435) 100 Th. Schiessbaumwolle mit 20 Th. Carnaubawachs mischen und pressen. Die fertige Mischung bildet ein luftbeständiges gelbes Pulver, welches sich durch Reibung und Stoss nicht entzünden soll. Die Rauchentwicklung soll fast gleich Null sein bei schwachem Knall und starker Wirkung, ebenso der Rückstand beim Abbrennen sehr gering und kein unangenehmer Geruch verbreitet werden.

Sehr wesentlich bei dem neuen Pulver ist der Wachszusatz, da derselbe die Erhitzung des Gewehrlaufes verhindert, denselben fettet und das Pulver vor Feuchtigkeit schützt.

Nitroglycerin. Einer kurzen Beschreibung der — jetzt ausser Betrieb befindlichen — Nitroglycerinfabrik in Cengio, Italien (Am. Druggist 1890 S. 89) sei die Abbildung des Nitrirapparates (Fig. 39) ent-

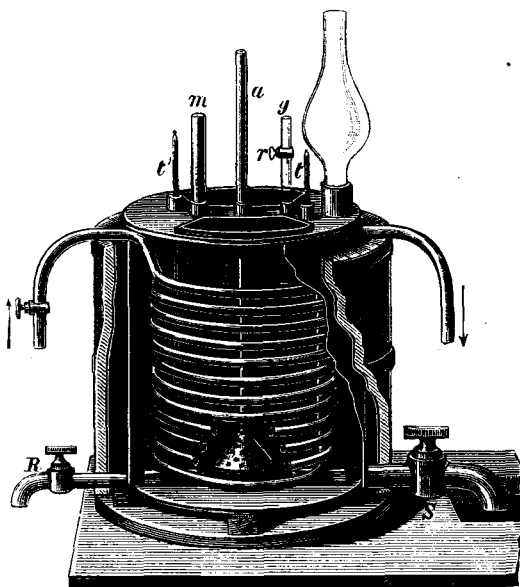


Fig. 39.

nommen. Derselbe ist noch jetzt im Wesentlichen richtig, nur benutzt man jetzt zwei und mehr Kühlslangen, erspart den Ablasshahn *R* und benutzt nur den Sicherheits- hahn *S*. Das Glycerinzufussrohr *g* ist mit Hahn *r* versehen; die Luftrührvorrichtung *a* zeigt unten die siebförmige Lochung. Die Säure fliesst durch Rohr *m* zu. Das auch

von Aussen gekühlte Bleigefäss trägt im Deckel zwei Thermometer *t*.

### Organische Verbindungen.

Die Reinigung der künstlichen Salicylsäure ist nach G. Henderson (J. Chem. Ind. 1890 S. 591) unbedingt nothwendig, falls die Salicylsäure medicinischen Zwecken dienen sollte, da die der künstlichen Salicylsäure gewöhnlich anhaftenden Unreinlichkeiten, selbst in geringen Mengen, von schädlichem Einfluss auf den thierischen und menschlichen Organismus seien. Er schlägt vor, die künstliche Säure durch Calciumcarbonat in das Kalksalz überzuführen, durch Umkrystallisiren aus wässriger Lösung die farblosen Krystalle von der stark gefärbten, die Verunreinigungen enthaltenden Lauge zu trennen, das Kalksalz dann mit Salzsäure zu zersetzen und schliesslich die freie Säure mit kaltem Wasser zu waschen und aus verdünntem Alkohol zu krystallisiren. *Sch.*

Das Verfahren zur Darstellung von Tetramethyldiamidodiphenylmethansulfon der Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning (D.R.P. No. 54 621) besteht darin, dass man Tetramethyldiamidodiphenylmethan mit rauchender Schwefelsäure behandelt.

Dem Cytisin aus dem Samen von Cytisus Laburnum kommt nach A. Partheil (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3201) die Formel  $C_{11}H_{14}N_2O$  zu.

Das Diamid oder Hydrazin von Th. Curtius ist nach Versuchen von O. Loew (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3203) wie das Hydroxylamin für die verschiedenartigsten Organismen ein starkes Gift. Beide Stoffe zeichnen sich in chemischer Hinsicht durch ihre energische Wirkung auf Aldehyde und Ketone aus.

Über o-Methylbenzidin bemerkt R. Hirsch (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3222), der Aufschwung, welchen die Industrie der sog. substantiven Baumwollfarbstoffe in kurzer Zeit genommen, habe das o-Tolidin aus einem selten und nur schwierig dargestellten Laboratoriumspräparat zu einem technischen Product gemacht, welches in mehreren 100 t jährlich gewonnen wird. Die Beobachtung, dass die aus Benzidin und Tolidin dargestellten Farbstoffe grössere und wesentlichere Unterschiede zeigen als etwa die aus Anilin und Toluidin gewonnenen, führte zu zahlreichen Versuchen, an-

dere Substitutionsproducte des Benzidins, oder Analoge desselben in den Dienst der Industrie zu ziehen; indessen ist nur von dem Mono- und Dimethoxylbenzidin und dem Diamidostilben bekannt, dass sie industrielle Verwendung in grösserem Maassstabe gefunden haben. — Er bespricht dann die Herstellung desselben nach D.R.P. No. 54 112 (d. Z. 1890, 716). Reines Methylbenzidin krystallisirt aus Wasser in schimmernden Blättern. Unter Wasser schmelzen dieselben schon bei 90° zu einem gelben Öl, welches bei 82° wieder fest wird. Unter Wasser schmilzt Benzidin dagegen erst unmittelbar vor dem Sieden und erstarrt bei 95°. Im Haarröhrchen schmilzt Methylbenzidin bei 115°, Benzidin bei 123°, Tolidin bei 126,5°; den Schmelzpunkt der letzteren Base fand Petrieff und Schultz zwar übereinstimmend bei 112°, es scheint aber, dass hier ein Irrthum vorliegt.

Zur weiteren Kennzeichnung wurden noch die Acetverbindungen (durch Erwärmen mit der gleichen Menge Essigsäureanhydrid) und die Benzylidenverbindungen (durch Vermischen mit einer alkoholischen Lösung von von Benzaldehyd) dargestellt:

	Benzidin	Methylbenzidin	Tolidin
Diacetylverbindung: Schmelzpunkt . . . . .	317°	310°	306°
Diacetylverbindung: löslich in Theilen Eisessig . . . . .	12	6	6
Benzylidenverbindung: Schmelzpunkt . . . . .	227°	217°	149°
Benzylidenverbindung: krystallisirt aus Alkohol in . . .	wolki- gen Flocken	gelben schimmernd. Blättchen	langen Nadeln

Rosenöl. Nach W. Markownikoff (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3191) schmilzt das Stearopten des Rosenöls bei 36,5° und hat alle Eigenschaften eines Paraffins. Es ist vollständig geruchlos und hat gar keinen Werth. Das Eleopten besteht fast ausschliesslich aus einem in engen Grenzen siedenden Theile; es ist eine Mischung von zwei Verbindungen  $C_{10}H_{20}O$  und  $C_{10}H_{18}O$ , von denen nur eine alkoholischer Natur ist; das ist der Hauptbestandtheil des Rosenöls.

Zur Kenntniss der Diphenylbasen von E. Nölting und P. Werner (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3252).

## Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

### Zum Mitgliederverzeichniss.

Als Mitglieder der Deutsch. Ges. f. ang. Chem. werden vorgeschlagen:

- Alwin Baumgarth**, Director der Zuckerraffinerie in Magdeburg-Sudenburg, Breiter Weg 76 (durch J. Dannien).  
**Wilhelm Benemann**, Fabrikant, chem. Fabrik, Sennewitz bei Trotha (durch Fr. Lütj).  
**Alfred v. Berg**, in F. Gademann & Cp., Schweinfurt (durch Dr. G. Lippert).  
**Ernst Berlin**, Chemiker, Magdeburg, Kaiserstr. 58 (durch J. Dannien).  
**Dr. Caro**, Hofrath, Mannheim (durch Dr. P. W. Hofmann).  
**Dr. N. Caspary**, Analytisches Laboratorium in Düren (durch F. Fischer).  
**Dr. G. Cuny**, Betriebs-Chemiker, Czulow bei Tichau O.-Schl. (durch Dr. B. Demel).  
**Richard Curtius**, Duisburg (durch A. Hofmann).  
**Dr. Julius Denzel**, Bes. d. chem. Laboratoriums in Tübingen (durch Prof. Hell).  
**Ferdinand Dohme**, Director der Strontianfabrik in Rosslau a. d. Elbe (durch J. Dannien).  
**Fritz Drescher**, Vorstandsmitglied der Deutschen Gelatine-Fabriken in Schweinfurt, Gymnasiumstr. (durch Dr. Lippert).  
**Max Engelcke**, Fabrikant, in F. Engelcke & Krause, chem. Fabrik, Trotha bei Halle (durch Fr. Lütj).  
**Ludwig Frey**, Chemiker, Chemische Fabrik, Schalke i. W. (durch A. Hofmann).  
**Albert Girstenbren**, Chemiker bei Engelcke & Krause, Trotha bei Halle a. S. (durch Fr. Lütj).  
**Dr. Gustav Glock**, Chemiker, Trzynietz, Österr.-Schlesien (durch E. Jensch).  
**C. Grosse**, Director der Aders'schen Metall-Werke in Magdeburg-Neustadt (durch J. Dannien).  
**Rudolf Heinz**, Chemiker, Friedrichsstadt a. d. Eider (durch F. Fischer).  
**Hollenberg**, Ingenieur in Stuttgart (durch Dr. H. Kast).  
**Dr. Edgar Holzapfel**, Landwirthsch. Versuchsanstalt, Öffentliches Laboratorium für Landwirthschaft, Handel und Gewerbe in Magdeburg, Anhaltstr. 6 (durch J. Dannien).  
**Dr. Holzapfel**, Chemiker der Chemischen Fabrik vorm. Hofmann & Schoetensack in Ludwigs-  
hafen (durch Dr. P. W. Hofmann).

- Otto Horn**, Chemiker, Meiderich (Sect. II, No. 108) durch A. Hofmann).
- A. Hüssener**, Director, Kohlendestillation, Gelsenkirchen (durch A. Hofmann).
- Carl Irrgang**, Chemiker der chemischen Fabrik Goldschmieden, Filiale Morl bei Trotha (durch Fr. Lütj).
- Dr. Jacoby**, Chemiker, Magdeburg, Alte Neustadt, Rogätzerstr. 44 (durch J. Dannien).
- Ludwig Jalne**, Director der chemischen Fabrik Hermania in Schönebeck a. d. E. (durch Dr. Precht).
- E. Kirmse**, Chemiker, Ruhrort, Landwehrstr. 68 (durch A. Hofmann).
- Dr. E. Klie**, Chemiker, Hannover, Herschelstr. 22 p. (durch F. Fischer).
- Dr. H. Knopf**, Director der Glas- und Spiegelmanufactur, Schalke i. W. (durch A. Hofmann).
- Dr. Otto Krause**, Fabrik chemischer u. pharm. Präparate in Magdeburg, Alte Markt 22 (durch J. Dannien).
- Dr. Martin Krieg**, Director der elektrotechnischen Versuchsstation in Magdeburg-Südendurg, Westendstrasse 21/22 (durch J. Dannien).
- A. Krupsky**, Professor am Technologischen Institut zu St. Petersburg (durch Prof. G. Lunge).
- Herm. Kutschke**, Bevollmächtigter der chem. Fabrik Goldschmieden, Filiale Morl bei Trotha (durch Fr. Lütj).
- R. Kyber**, Chemiker, Chemische Fabrik, Schalke i. W. (durch A. Hofmann).
- Dr. Ludwig Lang**, Chemiker und Betriebsassistent der städtischen Gas- und Wasserwerke in Bremen, Bürgermeister-Schmidtstr. 12 (durch Dr. F. Fischer).
- Dr. Gustav Leube**, Cementfabrikant, Ulm (durch Prof. Hell).
- Dr. Georg Lippert**, Fabriksdirector in Oberndorf-Schweinfurt, Ultramarinfabrik (durch F. Fischer).
- Dr. G. Loges**, Vorstand d. landw. Versuchsstation Posen (durch F. Fischer).
- Dr. R. Lüders**, Chemiker der chem. Fabrik v. Stackmann & Retschy in Lehrte (durch Dr. Mann).
- E. Mahn**, Fabrikdirigent in Schönebeck a. d. E., chemische Fabrik Hermania (durch Dr. Precht).
- H. Majmon**, Assistent am chemischen Laboratorium der technischen Hochschule in Karlsruhe (durch Dr. H. Kast).
- Dr. Mansfeld**, Chemiker, Hannover, Humboldtstr. 20 II (durch F. Fischer).
- Dr. Emerich Meissl**, Vorstand der k. k. chem.-landw. Versuchsstation, Wien III, Linke Bahngasse 7 (durch Dr. A. F. Jolles).
- Dr. Th. Meyer**, Betriebsführer von Müller, Packard & Cp. in Mülheim a. Rh. (durch Dr. L. Brunner).
- Dr. Gustav Moerriës**, Chemiker in Magdeburg, Neuer Weg 2 (durch J. Dannien).
- E. v. Münstermann**, Fabrikbesitzer, Ludwigshütte bei Kattowitz (durch Edm. Jensch).
- Carl Nagel**, Fabrikant, in Firma Gebr. Nagel, Trotha bei Halle (durch Fr. Lütj).
- Rathke**, Chemiker, Consolidirte Alkaliwerke, Westeregeln (durch Dr. Precht).
- Max Schmitt**, Wasserwerksdirector, Schalke i. W. (durch A. Hofmann).
- Dr. Schüchner**, Chemiker der Superphosphatfabrik von H. u. E. Albert in Biebrich (durch W. Rettig).
- Arno Schumann**, Chemiker der Actiengesellschaft für Kohlendestillation Bulmke-Gelsenkirchen in Gelsenkirchen (durch Dr. R. Rempel).
- Emil Seeligen**, Fabrikant in Heilbronn, Wilbelmstr. (durch Dr. Seelig).
- Dr. Sprenger**, Königl. Gewerberath in Magdeburg (durch Dr. Precht).
- Dr. Karl F. Stahl**, 57<sup>th</sup> Street & A. b. R. R. Pittsburgh, Pa. U. S. (durch Prof. G. Lunge).
- Dr. Tietjens**, Chemiker des Verkaufs-Syndikats der Kaliwerke in Leopoldshall bei Stassfurt (durch Dr. Precht).
- Dr. Theodor Vorster**, Schalke i. W. (durch A. Hofmann).
- Adolf Waker**, Fabrikant in Heilbronn a. N. (durch Dr. Seelig).
- Arnold Wegener**, Chemiker der Superphosphatfabrik von H. u. E. Albert in Biebrich a. Rhein (durch W. Rettig).
- Dr. Wense**, Chemiker, Consolidirte Alkaliwerke, Westeregeln (durch Dr. Precht).
- A. Weynen**, Director der Vieille Montagne, Bergeborbeck (durch A. Hofmann).
- Dr. Arnold Wiens**, Chemische Fabrik, Schalke i. W. (durch A. Hofmann).
- Theodor Wirsing**, Farbenfabrik in Schweinfurt a. Main, Markt No. 5 (durch F. Fischer).
- B. Wittjen**, Fabrikdirigent, Neustassfurt bei Stassfurt (durch Dr. Precht).

Die verehrlichen Mitglieder werden gebeten, den **Jahresbeitrag** (20 Mark) bald-  
gefalligst an Herrn Dr. **Fr. Hartmann** in Hannover, Glockseestr. 38 einzusenden.

#### Der Vorstand.

Vorsitzender: **J. Schenkel**.

Schriftführer: **F. Fischer**.