

haltenden Flüssigkeiten das Blei entfernen muss, bevor man titrirt, sofern grössere Mengen der Salze jenes Metalles zugegen sein sollten. Wie ich schon in der Arbeit über den Einfluss von Bleiessig auf die Bestimmung des Milchzuckers nach Fehling-Sohxlet hervorgehoben habe, eignet sich zum Abscheiden des Bleis schwefelsaures Natrium besser als das kohlensaure, da letzteres die Titrirungen in dem Sinne beeinflusst, dass etwas zu viel Zucker gefunden wird, während das Sulfat ohne Wirkung ist. Diese Wirkung der Soda habe ich auch bei der Titrirung jener 0,5 proc. Invertzuckerlösung festgestellt. Bei den vorschriftsmässig ausgeführten Titrirungen wurden zur genauen Reduction von 10 cc derselben Fehling'schen Lösung bei Anwesenheit von 5, 3, 2, 1 und 0,5 cc einer bei 15° gesättigten Sodalösung¹⁾ statt der 10,30 cc bez. 10,10, 10,13, 10,15, 10,20 und 10,25 cc der Invertzuckerlösung verbraucht. Die Unterschiede sind zwar gering, aber doch deutlich erkennbar.

Ich möchte zum Schlusse noch die von mir hier beschriebene Inversionsmethode in der Kälte empfehlen, und zwar für alle Fälle, in denen es sich darum handelt, eine Invertzuckerlösung von genau bekanntem Gehalte zur Controle der Fehling'schen Lösung herzustellen. Dass die Vorschrift gute Resultate liefert, geht auch daraus hervor, dass von den so bereiteten 0,5 proc. Lösungen stets genau die berechnete Menge (10,30 cc) erforderlich war, um 10 cc der erst vor den Versuchen gemischten Fehling'schen Lösung nach dem Verdünnen durch 40 cc Wasser bei 2 Minuten währendem Sieden zu reduciren. Zur Herstellung der Kupfervitriollösung (34,639 g Cu SO₄. 5 aq. in 500 cc) hatte ein Kupfersulfat gedient, welches ich durch 2 maliges Umkristallisiren des reinen Salzes von Trommsdorff aus Wasser erhalten hatte und welches, nach sorgfältigem Abpressen, bei 120 bis 140° 28,96 Proc. Wasser verlor, statt der für 4 H₂O berechneten 28,92 Proc.

Brennstoffe, Feuerungen.

Zur Beförderung der Verbrennung will die Standard Coal and Fuel Cp. (D.R.P. No. 62 809) jetzt ein Gemisch aus 3 Th. Chilesalpeter und 1 Th. Salmiak zusetzen (vgl. S. 121 und 295 d. Z.).

¹⁾ Das Salz war wiederholt umkristallisiert worden.

Zur Gewinnung von Feinkohle aus Schlämmen werden nach H. Kohl und J. Simon (D.R.P. No. 61 591) die Waschwässer über Siebe geleitet.

Die Herstellung von Feueranzündern geschieht nach Schmidt & Cp. (D.R.P. No. 62 798) durch Auflösen von Talg- oder Harzkernseife in Petroleum und Hinzufügen einer gesättigten Boraxlösung, wobei der geronnenen Masse Sägespäne einverleibt werden.

Zur Herstellung der Stäbchen für Zündhölzer wird nach G. A. Rosenkötter (D.R.P. No. 62 774) aus geschlämmtem Torf eine feste Masse hergestellt. Man kann der Masse je nach der Verminderung oder Vermehrung der Entflammbarkeit geeignete Stoffe, z. B. Thon, Lehm, China-Clay, Harz, Kieselguhr u. s. w. zusetzen. Diese Masse wird mit oder ohne Bindemittel gepresst und in geeignete Theile (Streifen, Stäbchen u. s. w.) getheilt.

Koksofen für ununterbrochenen Betrieb. Nach E. Stauber (D.R.P. No. 61 532) ist zwischen Abzugsrohr *B* (Fig. 138) und der Innenwand der Umfassungsmauer die spiralförmige Rutschbahn *C* aus feuerfester Thonmasse eingebaut, welche unten über dem Feuerherd *D* mit Rost *d* endet. Über dem Ofen befindet sich der Schütttrichter *E*, in welchen eine Hebevorrichtung *F* auslaufen kann. Unterhalb der Fallbahn *C* sind die radialen Auffangkanäle *c* vorgesehen, welche innerhalb mit dem Abzugsrohr *B* und außerhalb mit den im Mauerwerk *A* liegenden und verschliessbaren Lufteinlässen *a* verbunden sind. Rings um die Umfassungsmauern *A* ist eine Wendeltreppe *G* angebracht, durch welche die Schieber der Lufteinlässe *a* zugänglich sind. Unterhalb steht das Abzugsrohr *B* mit einem Kanal *H* in Verbindung.

Das zu verkokende Material wird durch die Hebevorrichtung *F* in die Höhe gefördert und in den Trichter *E* geschüttet. Daselbe fällt auf die feuerfeste Rutschbahn *C* und gleitet auf dieser beim Nachschütteten weiterer Massen selbstthätig nieder. Der Verkokungsprocess wird durch die Feuerung *D* eingeleitet. Die Lufteinlässe *a* bleiben vorläufig geschlossen. Sobald das Brennmaterial in *D* ausgeflammt ist und sich in voller Glut befindet, wird die Feuerthür luftdicht geschlossen. Die durch die Feuerung entwickelten Gase strömen nach oben, werden von den Kanälen *c* aufgefangen und mischen sich hier mit der durch die (je nach Bedarf geöffneten) Lufteinlässe *a* einströmenden Ver-

brennungsluft, wodurch sie sich entzünden und den Verkokungsprocess weiterführen. Die Verbrennungsproducte ziehen durch das Rohr *B* in's Freie. Das verkockte Material wird aus einer unteren Öffnung des Ofens herausgeholt. Bei Schliessung der Lufteinlassöffnungen *a* können die noch unverbrauchten Gase mittels Ventilators in den

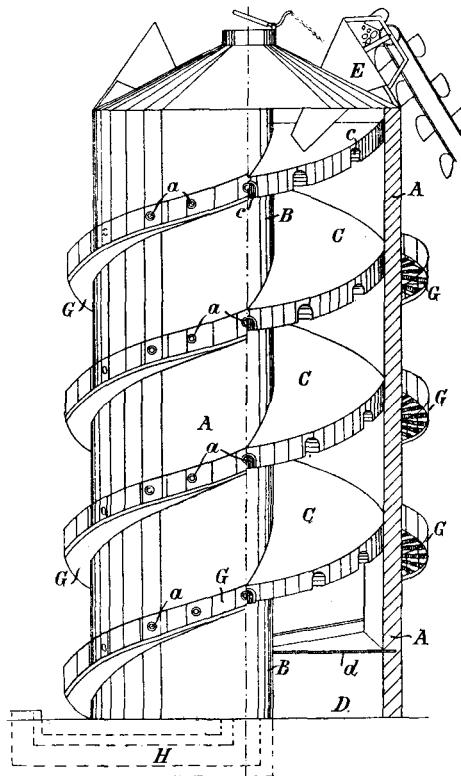


Fig. 138.

Kanal *H* gezogen und hier gesammelt werden. Die schwereren, sich ablagernden Stoffe, wie Theer u. dgl., werden aus dem Kanal herausgehoben, während die flüchtigen Gase durch Röhren zu Verbrennungszwecken wieder in den Ofen geleitet werden. (Festen Koks kann man damit doch wohl nicht erzielen.)

Der Apparat zur Destillation von Erdöl, Mineralöl, Theer u. dgl. der Ostrauer Mineralöl-Raffinerie Max Böhm & C. besteht wesentlich aus dem Vorwärmer *B* (Fig. 139) mit Schlangenrohr *A* und aus den beiden Kühlgefäßen *G* und *H* mit den in dieselben eingesetzten Schlangenrohren *C* und *D*. Der Vorwärmer *B*, welcher mit Ein- und Auslassstutzen *E* und *F*, mit einem Dom *K* und einem absperrbaren Abflussrohr *L* versehen ist, steht einerseits durch den Auslassstutzen *F* mit einem Destillirapparatus, andererseits durch den Einlassstutzen *E* mit einer geeigneten Pumpe

und einem Vorrathsbehälter in Verbindung. Das Schlangenrohr *A* ist bei *M* mit dem Destillirapparatus verbunden, während sein unteres Ende nach dem Austritt aus dem Vorwärmer an das im Kühlgefäß *G* liegende Schlangenrohr *C* anschliesst. Die aus dem Destillirapparatus abziehenden Dämpfe gehen durch das Schlangenrohr *A* des Vorwärmers *B*, welch letzterer das für die nächste Beschickung bestimmte kalte Rohpetroleum, Mineralöl, Theer o. dergl. enthält. Hierdurch wird eine theilweise Condensation der abziehenden

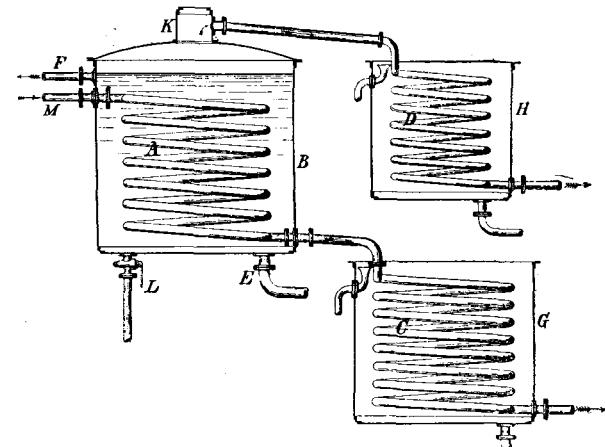


Fig. 139.

Dämpfe bewirkt, welche zur vollständigen Verflüssigung in das Schlangenrohr *C* des Kühlgefäßes *G* gelangen, während gleichzeitig das im Vorwärmer *B* befindliche kalte Material durch die abgegebene Wärme dieser Dämpfe vorgewärmt wird. Der Übertritt des vorgewärmten Materials aus dem Vorwärmer in den von dem Rückstand der vorhergehenden Beschickung entleerten Destillirapparat erfolgt dadurch, dass man frisches, kaltes Öl bei *E* in den Vorwärmer einpumpt, während die heisse und demzufolge specificisch leichtere Flüssigkeit oben durch das Überlaufrohr *F* in den Destillirapparat fliesst.

Die Verbrennungswärme verschiedener Stoffe bestimmten F. Stohmann und H. Langbein (J. pr. Ch. 45 S. 305), z. B.

Rohrzucker	3955 W.E.
Cellulose	4185
Stärke	4182
Glycerin	4312

Gasglühlicht. Um nach J. Pintsch (D.R.P. No. 61 314) die Leuchtkraft von Gasglühlicht zu erhöhen, ist ein Gebläse oder eine Pumpe in die nach den Bunsenbrennern führende Gasleitung eingeschaltet. Dadurch wird den Brennern das Gas unter einem höheren Druck als dem in den gewöhnlichen Gasleitungen gebräuchlichen zugeführt.

Hüttenwesen.

Maschine zum Überziehen von Platten oder dergl. mit flüssigem Email oder anderen flüssigen Stoffen von H. Claus (D.R.P. No. 61 070). Den von einem endlosen Metallsieb *s* (Fig. 140 und 141) vorwärts bewegten Gegenständen wird das flüssige Email durch einen Vertheilungsapparat übermittelt, indem dasselbe aus einem Behälter *g* mit Siebboden *h* und Zerkleinerungsbürste *i* einem mit Rührer *r* versehenen Trichter *k* zugeführt wird. Aus letzterem fällt das Email durch ein Lippenventil *f* zwischen zwei mit Abstreichern *v* versehene Vertheilungswalzen *w* und von hier geht dasselbe über eine schräg gestellte Platte *z* als gleichmässiges Band nieder. Das aus zwei Gummistreifen *f* bestehende Lippenventil ist derart angeordnet, dass der Durchgangsspalt mittels Stellklappen *l* ganz oder theilweise geschlossen werden kann. Um die Fallhöhe entsprechend der Consistenz der Flüssigkeit regeln zu können, ist der Vertheilungsapparat in der Höhenrichtung mittels Schraubenspindel *m* oder gleichwertiger Mittel verstellbar.

Aluminium. Nach W. Diehl (D.R.P. No. 62 353) kann man statt Aluminium-Eisen die Legirungen mit Blei und Antimon zur Abscheidung des Aluminiums verwenden (vgl. d. Z. 1891, 675). Er will diese Legirungen elektrolytisch darstellen, indem er die geschmolzenen Metalle als Kathoden verwendet. Behufs der Abspaltung des Aluminiums aus seiner Bleilegirung schmilzt er dieselbe mit salpetersauren Salzen der Alkalien oder alkalischen Erden oder mit Schwefel. Im ersten Falle wird das Blei oxydiert, im zweiten Falle in Schwefelblei umgewandelt, Aluminium bleibt unverändert. Behufs Abspaltung des Aluminiums aus den Legirungen desselben mit Antimon unterwirft er dieselben der Destillation, wobei das Antimon verdampft, Aluminium aber zurückbleibt (?).

Bei der Verarbeitung des Nickelsteins kommt in Betracht, ob es sich mehr lohnt, den etwa 25 Proc. haltenden Stein sofort zum Absatz zu bringen oder denselben an Ort und Stelle durch weitere Röst- und Schmelzarbeiten auzureichern. Der Stein wird durch Rösten und Wiederverschmelzen über einen Wassermantel- oder anderen Ofen mit quarzigem Zuschlag behufs Entfernung

von Eisen angereichert. Wieder hängt von Umständen die Frage ab, ob das Rösten in Haufen wie mit dem Erze, oder ob es mit gemahlenem Stein in wenigen Stunden in Flammöfen vor sich gehen soll. Haufensrostung des Steines dauert so lange als solche des Erzes, weil er 2 bis 3 Mal wieder geröstet werden muss. Aber da man nur $\frac{1}{6}$ des Roherzes zu behandeln hat, so

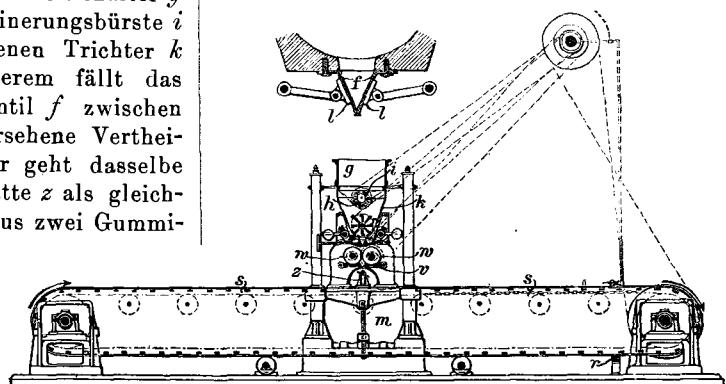


Fig. 140 und 141.

sind die Kosten nicht hoch. Dagegen wird durch das sogenannte Concentrations-(Spur-) Schmelzen ein Stein mit 50 bis 60 Proc. Nickel erhalten. Dieser angereicherte Nickelstein hat einen hohen Schmelzpunkt und bildet leicht Krusten und Anwüchse.

Da es unmöglich ist, den Stein in einem Ofen mit Ziegelvorherd zu schmelzen, so wurde auf die Verwendung von „Gestübbe“ (steep), einem Gemisch von Kokspulver und Thon, für den Vorherd zurückgegriffen, in welchem ein kleiner Tiegel, der mit dem Ofengestelle durch eine tiefe Grube verbunden war, ausgeschnitten ist. Aus diesem Tiegel kann der reiche Nickelstein entweder abgestochen oder in Mulden ausgelöffelt werden, und da dieses Verfahren häufige, wenngleich nur leichte Ausbesserungen herbeiführt, so macht man am besten den Vorherd breit genug, um zwei solche Tiegel neben einander anbringen zu können. Die weitere Behandlung des Nickelsteines nach bisherigem Verfahren ist bekannt. Bei ihrem kostspieligen und langsamem Verlaufe ist eine der Hauptgesellschaften zu Sudbury dazu übergegangen, eine Bessemeranlage zum Raffiniren dieses reichen Sulfides von Kupfer und Nickel zu errichten. Man weiss, dass das noch vorhandene Eisen sich zuerst oxydiert muss und mit Kieselsäure eine Schlacke bilden wird, welche abgegossen wird. Danach soll sich Nickel oxydiren und verschlacken, während reines Kupfer zurückbleibt. Ob so abgegrenzte Resultate in der Praxis erreicht

bar sind, erscheint zweifelhaft. Beim Bessemern von Eisen bleibt die ganze Metallmasse während der Behandlung eine homogene, indem die Verunreinigungen nach einander oxydiert werden, bis Alles in Stahl umgewandelt ist; die ganze Menge dieser Verunreinigungen beträgt 4 bis 5 Proc., so dass die Masse des flüssigen Metallbades sich nicht merklich verringert. Wird dagegen ein Gemisch aus Sulfiden von Eisen, Kupfer und Nickel gebessermert, so entsteht eine Anzahl verschiedener chemischer Verbindungen, welche bei verschiedenem specifischen Gewicht sich in verschiedenen Lagen abzusondern trachten. Die Reactionen und Producte (Eisenoxydulsilicat, Nickeloxyd und Nickeloxydsilicat, metallisches Nickel im Gemisch mit Nickel- und Kupfersulfid) vermehren sich in Anzahl und Vervielfachung mit dem Vorschreiten der Arbeit, und wenn man sich die Schwierigkeiten vorhält, welchen man bei dem Bessemern einer so einfachen Substanz wie Kupferstein begegnet ist, so wird man einigermaßen auf den praktischen Erfolg dieser Arbeit misstrauisch.

Für die Reindarstellung von Nickel ist angesichts der Elektrolyse von Kupfer einerseits und der elektrischen Fällung von Nickel in den Vernickelungsanstalten andererseits der für die Trennung von Kupfer und Nickel aus ihren Legirungen geeignete Weg gegeben.

Lungaus alte Goldbergbaue bespricht M. v. Wolfskron (Österr. Z. Bergh. 1892 S. 245).

Nickel und Bronze als Münzmaterial. C. v. Ernst (Österr. Z. Bergh. 1892 S. 249) empfiehlt die Herstellung von Scheidemünzen aus reinem Nickel, was denn auch für Österreich ausgeführt werden soll. Da Österreich hierzu 10 500 hk, Ungarn 4500 hk, zusammen 1500 t Nickel nötig haben, so dürfte Preissteigerung zu erwarten sein.

Verschmelzen Kupfer und Nickel haltiger Pyritereze in Sudbury, Canada. Nach Mittheilung von Peters¹⁾) werden die zwischen Backenbrechern auf etwa 4 cm Grösse gebrachten Erzbrocken in Haufen von 12,2 auf 24,4 m Ausdehnung und etwa 1,8 bis 2 m Höhe aufgeschüttet, auf gutes Tannenholz gebettet, und zwar auf eine Klafter Holz 20 t Erz; man spart sorgfältig Luftkanäle nach der Mitte des Haufens hin aus und deckt das Holz mit Spänen und Abfällen ab, um eine gleichmässige Verbrennung

zu erzielen. Das den Haupthaufen bildende Groberz wird mit dem Mittel- und Feinkorn bedeckt, so dass diese Decke am Fusse des Haufens etwa 30 cm beträgt und sich bis zum Scheitel auf wenige Centimeter abschwächt. Man feuert den Haufen zur Nacht an, möglichst mehrere Haufen auf einmal, um die an Nachbarhaufen beschäftigten Arbeiter nicht durch die Dämpfe zu belästigen. Ein trockner Boden ist wesentlich für den Erfolg. Die gewöhnlichen Schwefelkiese können in Stücken von Kindskopfgrösse geschichtet werden, da sie im Feuer zerspringen und dasselbe in jede Spalte und jeden Riss hineindringt, um das Bisulfid zu oxydiren. Aber die Magnetkiese, zumal diejenigen von Sudbury, sind äusserst hart und tritt kein Schwellen oder Zerspalten der Stücke ein, so dass die Oxydation nur auf eine geringe Schicht unter der Oberfläche eindringt. Ist der Durchmesser des Stückes doppelt so gross als die durchschnittliche Tiefe dieser Oxydationsrinde, so bleibt innerhalb ein unveränderter Kern. Da bei der enggestellten Öffnung der Steinbrecher viel Erzklein fällt, mehr als zur Bedeckung der Haufen hinreicht, so wird dasselbe in besonderen Haufen abgeröstet, die, auf Holz und Groberz gebettet, nicht über 60 cm hoch aufgeschichtet werden; man bedeckt den Haufen mit Feinkorn und lässt ihn mehrere Wochen brennen.

Das Hängen der Gichten ist nach G. van Vloten (Stahleisen 1892 S. 467) erst dann häufiger aufgetreten, seitdem man mit sehr warmem Wind und dadurch ermöglichtem hohen Erzsatz arbeitet. — Wenn die Gichten im Ofen hängen, findet das Gas unterhalb des Gewölbes im Ofen, sowie dasjenige, welches sich dort fortwährend durch Einwirkung von Koks und Kohlenstoff auf Erz und Schlacke bildet, auf seinem Wege nach oben einen grossen Widerstand und strömt deshalb, wenn man den Wind absperrt, durch die geöffneten Schaulöcher der Düsenstöcke nach aussen, es verbrennt hier mit heller, weissrauchender Flamme. Sperrt man, kurz nachdem nach einem stärkeren Hängen die Gichten gefallen sind, den Wind ab, so wird ebenfalls im Ofen Gas durch die Einwirkung der von oben gefallenen kalten Massen auf den unten liegenden glühenden Koks gebildet und zwar so viel, dass es auch zum Theil durch die Düsenstöcke nach aussen strömt. Dieses Gas, welches kälter ist als das vor dem Fallen der Gichten gebildete, zeigt sich meistens als dicker, graubrauner Rauch; es brennt, wenn man es ansteckt, schlecht mit dunkelrother Flamme, und setzt

¹⁾ Modern American Methods of Copper Smelting 1891; Bergh. Ztg. 1892 S. 172.

innerhalb der Düsenstöcke und an allen Gegenständen, die in den Gasstrom gehalten werden, ganz bedeutende Mengen von feinvertheiltem Kohlenstoff ab.

Vloten hat häufig das Gas, welches aus Fugen des Gestells und der unteren Rast oft mit ziemlich starkem Druck nach aussen entweicht, untersucht und darin stets einen ganz erheblichen Überschuss an Kohlenoxyd gefunden. Die Gasproben sind an verschiedenen Tagen bei normalem Ofengang genommen.

1.	Gestell, wenig höher als die Formen	4 Proc.	CO ₂ 91 Proc.	CO
2.	- - - - -	2	CO ₂ 48	- CO
3.	Rast, etwa 1 m über die Formen	1 ¹ ₂	CO ₂ 47	- CO
4.	- - - 1 - - -	9	CO ₂ 34	- CO
5.	- - - 1 ¹ ₂ - - -	2	CO ₂ 40	- CO

Die Proben 2 und 5 sind aus absichtlich durch die Wand gebohrten Löchern entnommen, aus denen das Gas ziemlich stark ausgetrieben wurde. Die Zusammensetzung des Gases beweist, dass dasselbe nur zum Theil vom Winde, zum grossen Theil aber von einer Einwirkung von Koks oder Kohlenstoff auf Erz oder Schlacke herrührt.

Die Veränderungen der chemischen Zusammensetzung des Stahles während der mechanischen Bearbeitung sucht L. Rürup (Stahleisen 1892 S. 471) festzustellen. Er liess 2 Stahlknüppel von 35 qmm Querschnitt, von welchen er eine Probe vorher hatte nehmen lassen, auf 15 mm Durchmesser walzen und nahm wie-

I.

	C (Ges.)	C (geb.)	Mn	P	Si
1. Probe v. Knüppel (Tiegelstahl)	0,73 0,73	0,73 0,73	0,203 0,208	0,030 0,030	0,149 0,145
2. Probe nach dem Walzen	0,73 0,73	0,72 0,72	0,205 0,205	0,050 0,050	0,212 0,212
3. Probe von dem beim Ziehen zer- risstenen Draht	0,732 0,729	0,73 0,73	0,205 0,210	0,032 0,035	0,160 0,162
4. Probe von dem ausgeglühten Draht	0,730 0,730	0,71 0,70	0,23 0,23	0,045 0,050	0,208 0,205

II.

	C (Ges.)	C (geb.)	Mn	P	Si
1. Probe v. Knüppel (Tiegelstahl)	0,805 0,803	0,80 0,80	0,250 0,248	0,030 0,030	0,200 0,202
2. Probe nach dem Walzen	0,800 0,800	0,78 0,78	0,258 0,260	0,044 0,049	0,240 0,236
3. Probe von dem beim Ziehen zer- risstenen Draht	0,802 0,802	0,80 0,80	0,255 0,250	0,036 0,035	0,200 0,198
4. Probe vom aus- geglühten Draht	0,800 0,802	0,77 0,78	0,265 0,260	0,040 0,043	0,235 0,235

der eine Probe davon. Ein Stück liess er, ohne auszuglühen, weiter ziehen, bis der Draht zerriss, nahm dann eine weitere Probe, liess darauf ausglühen, an 7 mm ziehen, und untersuchte diesen Draht nochmals.

Glas, Thon, Cement.

Zur Erzeugung von Milchglas wird nach J. Keempner (D.R.P. No. 61 777) in dem Glassatze das Natron ganz oder theilweise durch äquivalente Mengen Kali oder

Bleioxyd ersetzt, oder aber dem Glassatze werden etwa 5 Proc. Thonerde in Gestalt irgend einer Thonerdeverbindung zugesetzt, oder es wird Borsäure, bez. eine ihrer Verbindungen zugesetzt. Das so bereitete Milchglas lässt sich angeblich aus dem Hafen vollständig ausarbeiten, wird nicht steif, bleibt vielmehr bis zu Ende bildsam, lässt sich also blasen und zeigt in den fertiggestellten Stücken keine auffällige Sprödigkeit.

Glasgegenstände mit Metalleinlagen. Nach P. Sievert (D.R.P. No. 60 560) wird zunächst die Form mit Wellen, Streifen oder Mustern aller Art ausgestattet, deren obere Kanten die Auflagepunkte für die einzuschliessende Metalleinlage bilden. Nach dem Auflegen der letzteren wird die flüssige Glasmasse in die Form gebracht, wobei die in die Muster eindringende Glasmasse die Metalleinlage soweit hebt, dass nach Herstellung des Glasgegenstandes die Metalleinlage vom Glase eingeschlossen ist.

Für ein schönes Elfenbeinglas wird (Sprechs. 1892 S. 328) folgender Versatz empfohlen;

Sand	60,00
Melasse	25,00
Knochen	16,00
Kalk	1,50
Salpeter	1,00
Braunstein	5,00
Eisenhammerschlag	0,25
Arsenik	0,25

Eine Bisquitmasse aus Kopenhagen hatte nach H. S. (Thonzug. 1892 S. 359) das äussere Ansehen von Frittenporzellan, war ausserordentlich transparent, so dass die Lichtstrahlen in dieselbe bis zu einer gewissen Tiefe hineinfielen, und zeigte bei muscheligem und sehr glänzendem Bruche eine durchaus matte Oberfläche; die Färbung

derselben war eine schwach in's Gelbliche gehende von angenehmer Tönung. Die Analyse ergab:

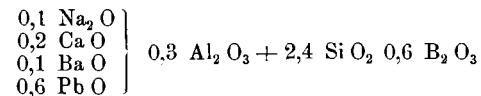
Kieselsäure	63,00
Thonerde	24,74
Eisenoxyd	Spur
Kalk	0,77
Magnesia	0,64
Alkalien, hauptsächlich Kali	10,86
	100,01

Die Herstellung einer solchen Masse aus 68 Th. schwedischem Feldspath und 32 Th. Zettlitzer Kaolin erwies sich für das Feuer, welches in der Porzellanindustrie zum Brennen angewendet zu werden pflegt, als viel zu hoch. Sie nahm bereits bei der Temperatur des Schmelzpunktes des Kegels 6 (1295°) eine Beschaffenheit an, wie sie das Probestück zeigte, ging bei Kegel 8 schon vollständig in Schmelzung über, behielt aber dabei ihre matte Oberfläche. Eine Masse von der Zusammensetzung 65,5 Feldspath, 1,5 Marmor und 32 Zettlitzer Kaolin zeigte dieselben Eigenschaften. Für das zur Verfügung stehende Feuer des Seger-Porzellanofens (Kegel 8 bis 10) eignete sich zur Herstellung derartiger Bisquitsachen am besten die folgende Mischung: 45 Th. schwedischer Feldspath, 54 Th. Zettlitzer Kaolin und 1 Th. Marmor. Um die Masse weniger geneigt zum Austreten der Nähte zu machen, wurde ein Theil der Masse im Gutfieber gebrannt, gemahlen und dann wieder im Verhältniss von 30 zu 70 Th. mit obiger Masse versetzt. Die so zusammengesetzten Bisquitfiguren zeigten sich ausserordentlich schön, dem feinkörnigen Marmor ähnlich.

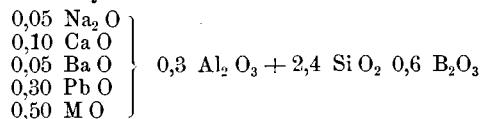
Töpferglasuren. Eine weisse Emailglasur für Töpfereien und drei durchsichtige Glasuren für Ofenkacheln hatten nach H. Hecht (Thonzg. 1892 S. 153) folgende Zusammensetzung:

	Weisse zinn- haltige Email- glasur	Braune durchsichtige Glasur	Roth- braune	Grüne
SiO ₂	44,96	37,99	38,66	36,49
SnO ₂	15,66	0,81	—	1,02
PbO	26,92	49,57	48,07	51,63
Al ₂ O ₃	5,12	2,90	5,80	4,35
Fe ₂ O ₃	Spuren	1,07	1,30	0,88
Cr ₂ O ₃	—	—	—	0,86
Mn ₃ O ₄	—	2,00	1,74	—
CuO	—	—	—	1,55
CaO	0,51	0,95	0,69	0,50
MgO	0,23	Spuren	Spuren	—
Na ₂ O	6,11	3,87	4,07	2,87
NaCl (berechnet aus Cl-Gehalt)	0,29	0,66	Spuren	—
	99,80	99,82	100,33	100,15

Eine der mittleren Zusammensetzung entsprechende Glasur ergab Haarrisse, die Emailglasur hielt sich aber rissefrei. Eine Schmelze von der Formel:



hergestellt durch Mischen von 38,2 g krystall. Borax, 20 g Marmor, 19,7 g Witherit, 138 g Mennige, 51,8 g Zettl. Kaolin, 108 g Sand, 50 g Borsäurehydrat und Zusatz von 25,9 g Zettl. Kaolin zu 365,3 g dieser Fritte beim Mahlen, gibt eine spiegelnde Glasur. Dieselbe hielt haarrissefrei auf den weiter unten angeführten Probescherben. Für die Herstellung farbiger Glasuren wurden nach der Seger'schen Methode Farbkörper hergestellt, in welchen das Flussradical zur Hälfte durch eine äquiv. Menge eines färbenden Metalloxydes ersetzt wurde, so dass in der nachstehenden Formel des Farbkörpers MO das Metalloxyd bezeichnet:



Die Farbkörper wurden durch Zusammenwiegen von 19,1 g kryst. Borax, 10 g Marmor, 9,8 g Witherit, 69 g Mennige, 77,7 g Zettl. Kaolin, 108 g Sand, 62 g Borsäure mit a) 40 g Eisenoxyd, b) 38,2 g Manganoxydoxydul, c) 37,5 g Nickeloxyd, d) 37,5 g Kobaltoxyd, e) 38,2 g Chromoxyd, f) 72,0 g Uranoxyd, g) 39,7 g Kupferoxyd hergestellt und nach sorgfältigem Mischen durchgeschmolzen. Durch Vermischen von 1 Th. Farbkörper mit 1 bis 5 Th. farbloser Glasur wurden Glasuren von verschiedener Färbung hergestellt; durch Mischen der Glasuren untereinander kann man die Farbenschala noch erweitern. Glasuren von der obigen Zusammensetzung schmelzen bei Silberschmelzhitze in der Muffel schön glänzend auf.

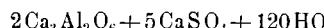
Die Zusammensetzung der für die Versuche verwendeten Thone war folgende:

Chemische Analyse	1. Blauer Thon	2. Rother Thon
Kieselsäure	61,42	69,75
Thonerde	10,31	14,42
Eisenoxyd	3,68	5,40
Kalkerde	9,17	1,59
Bittererde	Spur	0,85
Alkalien	4,67	3,78
Kohlensäure und Wasser	10,34	4,10
	99,60	99,89
Rationelle Analyse	1. Blauer Thon	2. Rother Thon
Thonsubstanz	28,28	41,40
Kohlensaurer Kalk	19,51	2,85
Sand	36,20	36,70
Feldspathtrümmer	16,01	19,05
	100,00	100,00

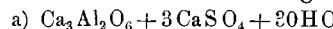
Die der Ziegelei Neuhof bei Stralsund entstammenden Thone brennen sich gelb, bez. roth; sie wurden sowohl ohne Zusatz von Schlemmkreide, als auch, um sie der Zusammensetzung der in den Töpfereibetrieben gebräuchlichen Materialien anzupassen, mit 10 bez. 20 Proc. kohlensaurem Kalk (als Schlemmkreide) versetzt, zu Steinchen geformt und vor dem Auftragen der Glasur auf Goldschmelzhitze gebrannt.

Das Brennen von Portlandcement wird nach G. Fichtner (D.R.P. No. 61 425) unter Anwendung von Hohlsteinen bewirkt, zu welchen das Cementrohmehl mittels Nass- oder Trockenpressung geformt wird. Es soll auf diese Weise ein Brennen der Steine auch von innen nach aussen bewirkt werden, wodurch das gebrannte Gut gleichmässiger als bei Anwendung von Vollsteinen ausfallen soll.

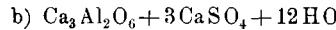
Die Zerstörung des Cementes erklärt W. Michaëlis (Thonzg. 1892 S. 105) durch das unter der Einwirkung des Meerwassers oder schwefelsäurehaltiger Salzlösungen, z. B. Gypswasser, sich bildende Doppelsalz:



nach E. Candlot's Untersuchungen oder



und



nach Michaëlis. Diese Verbindungen bilden bis 0,5 mm lange Krystallnadeln. Dass diese mit so grosser Volumvermehrung im erhärteten Cement auskrystallisirenden Körnchen dessen Zusammenhang zerstören können, wird begreiflich, wenn man bedenkt, dass auf 162 Th. des im erhärteten Cement zu setzenden Kalkaluminates



sich nun nach Formel a) weitere 447 Th. Kalksulfat und Wasser, oder nach Formel b) immer noch weitere 285 Th. hinzugesellen. Dabei dürfte zunächst die Formel a) grössere Berechtigung beanspruchen, als aus kalter Lösung hervorgegangen. Da die meisten Portlandemente 7 bis 9 Proc. Thonerde enthalten, also 28 bis 36 Proc. entwässerten Gyps aufnehmen können, für den Fall, dass die gesammte Thonerde in dieses Kalkaluminatsulfat überginge, so kann die gewaltige Einwirkung schwefelsäurehaltiger Lösungen auf den Cement nicht länger befremden. Dem entspricht denn auch die furchtbare Zerstörung, welche an den besten bekannten Portlandementen beobachtet wurde, wenn man dieselben nach ihrer vollständigen Er-

härtung — aber vor Kohlensäure geschützter Erhärtung — einer dauernd gesättigten Gypsösung aussetzte. Andererseits aber macht die Bildung dieses Doppelsalzes im Cement es erklärlich, warum ein gewisser beschränkter Gypsatz zum Portlandcement dessen Dichtigkeit und Festigkeit steigern muss, weil alle auf Verdichtung des Gefüges hinwirkenden Verbindungen, welche unter Wasseraufnahme sich bilden, so lange die Festigkeit erhöhen, als sie ohne gewaltsame Zerstörung des Zusammenhangs sich neben- und ineinander lagern können.

Geschmolzener Portlandcement.
Nach W. Michaëlis (Thonzg. 1892 S. 403) gab Stern cementmasse durch feinstgeschlemmte Kreide auf das Verhältniss von 1 Silicat auf 2,4 Kalk erhöht und geschmolzen, einen hellgelbbraunen Cement von grossartiger Härtefestigkeit, welcher die Kochprobe bestand. Die Analyse dieses Cements ergibt:

Kieselsäure	21,0
Thonerde	4,9
Eisenoxyd	2,7
Kalkerde	69,0
Magnesia	1,0
Alkalien	0,5
Differenz	0,9
	100,0

Portlandcement wird demnach durch hohe und höchste Temperaturen nicht verdorben, sondern könnte im Gegentheil verbessert werden, wenn es nicht zu theuer wäre.

Der kalt verarbeitungsfähige Holz cement von G. Friedrich & C. (D.R.P. 61 555) besteht aus einer Mischung von rohem Steinkohlentheer, Braunkohlentheer, Steinkohlenpech, Harz, Schwefel, Melasse-syrup, gelöstem Hartgummi, Firnißsatz, Holztheer und rohem Harzöl.

Zur Herstellung von künstlichen Steinen werden nach W. Schleuning (D.R.P. No. 60 781) Sodarückstände, welche in der für die Schwefelregenerirung geeigneten Weise oxydiert und ausgelaugt sind, mit noch nicht erhärtetem Rückstand der Kalkolithbereitung, welchen man theilweise oder völlig durch hydraulische Zuschläge ersetzen kann, bez. unter Zusatz von ungeglühtem Schwefelkies innig gemengt. Das Gemenge wird dann unter hohem Drucke geformt und getrocknet.

Zur Herstellung eines abdrehbaren polirfähigen Kunststeines wird nach L. Grote (D.R.P. No. 61 239) Sorel'scher Cement mit einer Auflösung von Cellulose

in Kupferoxydammoniak vermischt. Dieses letztere Product kann zuvor noch mit Casein, Leim, Gummi o. dgl. versetzt werden.

Zur Herstellung von imitirtem Granit und marmorirten künstlichen Steinen werden nach George & Wernaer (D.R.P. No. 61264) beliebige Silicate, welche die Eigenschaft haben, bei hoher Temperatur amorph zu werden, in fein gemahlenem Zustande mit thonhaltigem Sand in Regenerativfeuerung geschmolzen. Gleichzeitig wird der Schmelze ein Zusatz von feuerfester bez. unschmelzbarer Erde beigegeben, worauf die Schmelze mit einer in gleicher Weise hergestellten, durch Oxydzusatz gefärbten, zähflüssigeren Schmelze vermischt wird und die so erhaltene, verschieden gefärbte Schmelze in Formen eingefüllt wird.

Zur Herstellung von künstlichem Sandstein werden nach Krutina & Möhle (D.R.P. No. 60306) Sand, Sandsteinabfälle und Hochofenschlacke mit Portlandcement und Soda gemischt, worauf die mit Wasser angefeuchtete Mischung in Formen gestampft wird.

Apparate.

Vorrichtung zum selbstthätigen Aufzeichnen des Ergebnisses chemischer Untersuchungen von E. Rassmus (D.R.P. No. 62093). Es ist angenommen, dass die Untersuchung durch Zusatz einer gewissen in der Bürette a (Fig. 142) enthaltenen Flüssigkeit zu der zu prüfenden, ihrer Menge nach vorher abgemessenen Flüssigkeit erfolgt. Die Bürette a gestattet mittels der an ihr befindlichen Scale, die abgelassene Flüssigkeitsmenge in bekannter Weise abzulesen. Um die erforderliche Zahl selbstthätig anzumerken, wird die Veränderung des Flüssigkeitsspiegels in der Bürette a während der Untersuchung selbstthätig aufgezeichnet. Man kann z. B. in der Bürette einen Schwimmer anordnen, der sich senkt, wenn man mittels eines an der Spitze a^1 der Bürette angebrachten Hahnes in bekannter Weise Flüssigkeit aus der Bürette ablässt. Die Abwärtsbewegung des Schwimmers gibt dann ein Maass für die abgelassene Flüssigkeitsmenge. Wird die Bewegung des Schwimmers durch einen Schreibstift auf ein Papierblatt übertragen, so ergibt die Länge der betreffenden Linie unmittelbar die Menge der aus der Bürette abgelassenen Flüssigkeitsmenge an. Vortheilhafter ist es jedoch, an Stelle eines Schwimmers einen in der Bürette a be-

weglichen und genau abgedichteten Kolben b zu benutzen, durch dessen Abwärtsbewegung man gleichzeitig die Flüssigkeit aus der Bürette durch die Spitze a^1 herausdrückt. Wird die Spitze a^1 dann genügend fein gewählt, derart, dass in Folge Haarröhrchenwirkung die Flüssigkeit nicht herausläuft, so ermöglicht diese Vorrichtung ein genaues Ablassen der Flüssigkeit. Um den Kolben b zu bewegen, kann die Kolbenstange b^1 als Zahnstange ausgebildet werden, welche durch ein Zahnrad d getrieben wird, dessen Welle mit Handräddchen oder dergl. ausgestattet ist.

Die Kolbenstange b^1 ist mit einem Zeiger oder Schreibstift b^2 versehen, der bei der Bewegung der Zahnstange auf der Trommel f unmittelbar oder durch Vermittelung eines Schreibbandes eine Linie vermerkt. Die Trommel wird vortheilhaft mit Papier beklebt, welches eine Eintheilung besitzt, welche der Bürettenscale entspricht. Gibt beispielsweise die Scale-Eintheilung Cubikcentimeter an, so würde die von Stift b^2 beschriebene Linie 1—1 auf der Trommel bedeuten, dass bei der betreffenden Untersuchung 5 cc Flüssigkeit mittels des Kolbens b aus der Bürette a getrieben waren. Nach jeder Untersuchung muss die Trommel f so weit gedreht werden, dass eine freie Stelle des Papiers dem Schreibstift b^2 sich darbietet. Die Linie 2—2 würde also z. B. einem Flüssigkeitsverbrauch von 3,5 cc entsprechen. Lässt man die Trommel f durch ein Uhrwerk sich drehen, so gibt die Lage der Linien 1—1, 2—2 u. s. w., gleichzeitig die Zeit an, wann die betreffenden Untersuchungen vorgenommen sind. Die Trommel f wird zweckmässig in einem verschlossenen, dem Arbeiter unzugänglichen Gehäuse angeordnet, derart, dass der Arbeiter seine Aufzeichnungen lediglich nach der Beobachtung an der Bürette a machen muss. Diese Aufzeichnungen müssen dann mit den vom Schreibstift b^2 auf der Trommel f vermerkten Linien übereinstimmen. Letztere ermöglichen also eine untrügliche Überwachung der Beobachtungen.

Der Apparat kann mehrfache Abänderungen erfahren und Ergänzungen erhalten. Erfolgt z. B. die Untersuchung nicht durch Zusatz einer gewissen Flüssigkeitsmenge, sondern durch die Veränderung, welche eine gewisse Gasmenge bei der Einwirkung des Untersuchungsmittels auf den zu untersuchenden Stoff erfährt, so kann das betreffende Gas auch auf einen Kolben wirken.

Anstatt die Kolbenstange b^1 unmittelbar mit dem Schreib- oder Merkstift zu verbinden, kann auch ein Zwischentreibwerk eingeschaltet werden, um die Bewegung des

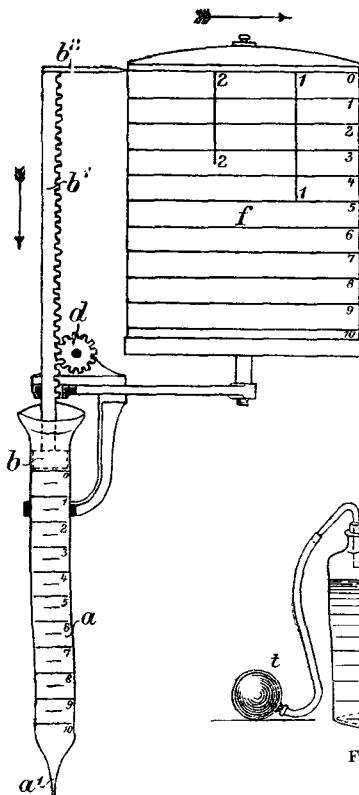


Fig. 142.

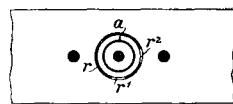


Fig. 149.

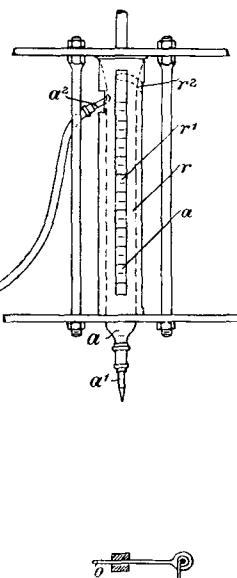


Fig. 148.

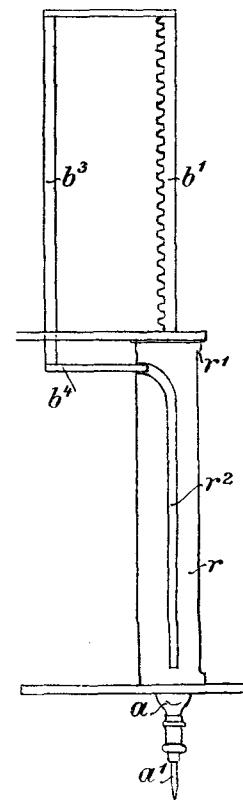


Fig. 147.

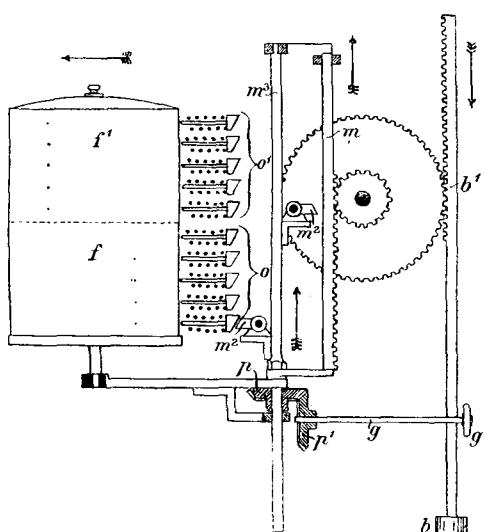


Fig. 146.

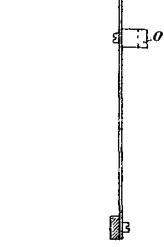


Fig. 145.

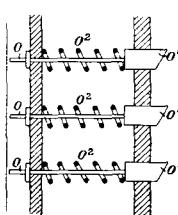


Fig. 141.

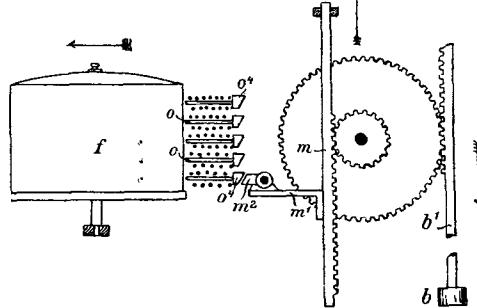


Fig. 143.

Stiftes zu verkleinern oder zu vergrössern.

Anstatt den Stift eine Linie auf der Trommel beschreiben zu lassen, kann man auch der Trommel gegenüber federnde Stifte *o* (Fig. 143) anordnen, welche bei der Ver-

schiebung der Zahnstange m in der einen Richtung durch eine drehbare Klinke m^2 des Armes m^1 der Zahnstange nacheinander gegen den Umfang der Trommel f gedrückt werden und auf derselben unmittelbar oder mit Hilfe eines Farbbandes eine Punktreihe

erzeugen, während bei der Rückwärtsbewegung der Zahnstange die Klinke m^2 frei über die Köpfe der Stifte o hinweggleitet. Sind die Stifte o der Höhe nach so angeordnet, dass ihre Entfernung unter Berücksichtigung der Übertragung der Bewegung der Kolbenstange b^1 auf die Zahnstange m den Theilstrichen der Bürette a entspricht, so gibt die Anzahl der Punkte auf der Trommel f unmittelbar die Zahl der Theilstriche der Bürette an, um welche die Flüssigkeit in derselben durch den Kolben b herausgetrieben war. Die Stifte o werden entweder von Spiralfedern o^2 (Fig. 144) beeinflusst und sind dann einfach im Gestell des Apparates verschiebbar, oder sind mit den freien Enden von Flachfedern (145) verbunden, welche sie nach Beeinflussung durch die Klinke m^2 wieder in ihre Anfangslage zurückbefördern; im ersten Falle sitzt der abgeschrägte Kopf o^4 unmittelbar am Ende des Stiftes o , im zweiten Falle aber zweckmäßig an der Flachfeder o^3 .

Unter Umständen kann es erwünscht sein, die Untersuchungsergebnisse von mehreren gleichartigen Flüssigkeiten auf eine und dieselbe Trommel übersichtlich aufzuzeichnen. Die Zahnstange b^1 bez. m wird dann mit mehreren Merkstiften oder Klinken ausgerüstet, welche nacheinander zur Wirkung gebracht werden können. Fig. 146 zeigt eine solche Einrichtung für die Untersuchung von zwei Flüssigkeiten. Dementsprechend hat die Trommel die doppelte Höhe erhalten und ist dieselbe mit zwei Gruppen von Stiften o und o^1 versehen, welche Punkte auf den Zonen f, f^1 der Trommel verzeichnen können, je nachdem die eine oder andere Stiftreihe bei der Untersuchung beeinflusst wird. Um dies zu ermöglichen, sind die beiden Klinke m^2, m^2_1 an zwei entgegengesetzten Seiten einer Stange m^3 angeordnet, welche drehbar mit der Zahnstange m derart verbunden ist, dass sie den Auf- und Abwärtsbewegungen dieser Stange stets folgen muss. Bei dieser Verschiebung geht das untere Ende der Stange m^3 prismatisch geführt durch die Nabe eines am Gestell des Apparates gelagerten Kegelrades p , derart, dass bei Drehung dieses Rades durch Vermittelung der Welle q und des auf dieser sitzenden Kegelrades p^1 die Stange m^3 so gedreht werden kann, dass die eine oder die andere Klinke m^2 bez. m^2_1 den Stiften o bez. o^1 gegenüber zu liegen kommt.

Bei der Stellung (Fig. 146) wird nur die untere Stiftreihe o von der Klinke m^2 beeinflusst, während die obere Klinke m^2_1 unthätig bleibt. Dreht man die Welle q und damit die Stange m^3 um 180° , so kommt die obere Klinke m^2_1 den Stiften o^1 gegen-

über zu liegen, während die untere Klinke m^2 bei der Verschiebung der Stange m^3 unthätig bleibt. In dieser Weise kann man also, je nachdem Flüssigkeit aus dem einen oder anderen Behälter untersucht werden soll, durch Einstellung der Welle q auf der oberen oder unteren Zone der Trommel die Aufzeichnung vornehmen. Es ist ohne Weiteres erkennbar, dass die Anzahl der Zonen, Stiftgruppen und Klinken erhöht werden kann, wenn derselbe Apparat dazu dienen soll, Flüssigkeiten aus mehr als zwei Betriebsstellen beständig zu untersuchen. So könnte man z. B. bei 4 Zonen vier auf der Stange m^3 um je 90° versetzte, in verschiedener Höhe, den Zonen der Trommel entsprechend angeordnete Klinken m^2 benutzen, derart, dass durch Drehung der Welle q um je 90° jedesmal eine andere Klinke in den Bereich einer Stiftgruppe o gelangt. Das Griffrad q^1 der Welle q kann hierbei benutzt werden, um durch Einstellung auf einen festen Zeiger anzugeben, welche Klinke m^2 eingestellt ist.

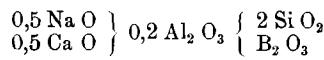
Wie erwähnt, ist es für die richtige Durchführung der Überwachung erwünscht, die Trommel-Aufzeichnungen dem Arbeiter unsichtbar zu machen. Eine weitere Sicherheit für die Richtigkeit und Sorgfalt der Untersuchungen wird dadurch erzielt, dass man dem Arbeiter auch die Verschiebung des Kolbens b in der Bürette a verdeckt, derart, dass er lediglich die Wirkung der Untersuchungsflüssigkeit auf den zu untersuchenden Stoff zu beobachten gezwungen ist.

Zu diesem Zwecke wird die Bürette a in der aus Fig. 147 bis 149 angedeuteten Weise mit einer undurchsichtigen, rohrförmigen Hülle r umgeben, welche drehbar ist und einen Längsschlitz r^1 besitzt, durch welchen man die Scale der Bürette a sehen kann. Diese Stellung nimmt das Rohr r aber nur ein, wenn der Kolben b oben steht. Man kann dann die Bürette mittels des seitlichen, in die Bürette mündenden Rohres a^2 bis zum Nullpunkt füllen. Die Bürette a ist oben derart erweitert, dass bei der Abwärtsbewegung des Kolbens b die überflüssige Flüssigkeit zurückgedrängt wird und der Kolben erst am Nullpunkt der Scale abdichtet. Die überflüssige Flüssigkeit fliesst dann durch Rohr a^2 wieder ab. Wird der Kolben b dann herabbewegt, so gleitet der Stift b^3 des mit der Kolbenstange b^1 fest verbundenen Armes b^4 in einer am oberen Ende schraubenförmig gewundenen Nuthe r^2 des Rohres r derart, dass dieses Rohr gleich beim Beginn der Abwärtsbewegung um etwa 90° gedreht und die Bürettenscale verdeckt wird. Ist die Untersuchung beendet, so kann der Arbeiter

zunächst die Stellung des Kolbens in der Bürette noch nicht erkennen, er muss vielmehr erst den Kolben nach oben bewegen und erst gegen Ende dieser Bewegung dreht der Stift b^1 das Rohr r^1 so weit zurück, dass die Bürettenscale wieder sichtbar wird.

Die Füllung der Bürette kann zweckmässig aus einer Flasche s mittels Gummiballes t erfolgen, durch den man die Luft in der Flasche s verdichtet und so die Flüssigkeit durch Rohr a^2 in die Bürette treibt. Ist der Inhalt der Flasche s vor Übergabe an den Arbeiter gemessen, so muss die Gesamtmenge der aus der Flasche entnommenen Flüssigkeit der Summe der für die einzelnen Untersuchungen durch die Merkzeichen auf der Trommel bestimmbar verbrauchten Flüssigkeitsmengen entsprechen. Man kann also auf diese Weise durch Verbindung der beschriebenen Einrichtungen die richtige Füllung der Bürette feststellen, während die aufzubewahrenden Papierblätter mit den Merkzeichen dem Betriebsleiter in übersichtlicher Weise die Ergebnisse der Untersuchungen zu überwachen gestatten und ihm gleichzeitig ein Schaubild der chemischen Vorgänge an der betreffenden Betriebsstelle geben.

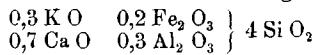
Schmelzkegel für mittlere Temperaturen. Um Temperaturen von etwa 960 bis 1150° zu schätzen, empfiehlt E. Cramer (Thonsg. 1892 S. 155) die Verwendung eines Glases:



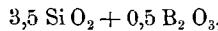
welches zusammengeschmolzen wurde aus:

191 Th. krystallisiertem Borax,
50 - Marmor,
52 - Zettlitzer Kaolin,
96 - Hohenbockaer Sand.

Der leichtflüssigste der Segger'schen Kegel hat die Zusammensetzung:

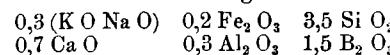


Ersetzt man nun hierin 0,5 Äq. Kieselsäure durch Borsäure, behält also darin



so gewinnt man Kegel, deren Schmelzpunkt bis auf Silberschmelzhitze 960° heruntergedrückt wird. Die Temperaturdifferenz ist also 1150 bis 960 = 190°. Stellt man ferner eine Reihe von Mischungen dar, in denen der Borsäuregehalt von 0,05 Äq. zu 0,05 Äq. steigt, durch Mischung von Masse dieser Zusammensetzung mit Masse des Kegels No. 1, so erhält man eine Reihe von nach einander niederschmelzenden Massen, deren Schmelztemperatur im Durchschnitt rechnungsmässig um 19° verschieden ist.

Eine solche Masse, wie die oben angegebene, von der Zusammensetzung



erhält man durch die folgende Zusammensetzung:

	$\frac{\text{Na}_2 \text{O}}{\text{K}_2 \text{O}}$	Ca O	$\text{Al}_2 \text{O}_3$	$\text{Fe}_2 \text{O}_3$	Si O_2	$\text{B}_2 \text{O}_3$
0,5 Äq. Glas . .	0,25	0,25	0,1	—	1	0,5
0,05 - Feldspath	0,05	—	0,05	—	0,3	—
0,2 - Eisenoxyd	—	—	—	0,2	—	—
0,45 - Marmor	—	0,45	—	—	—	—
0,15 - Zettlitzer	—	—	0,15	—	0,3	—
Kaolin	—	—	—	—	1,9	—
0,19 - Sand	—	—	—	—	—	—
	0,3	0,7	0,3	0,2	3,5	0,5

Mischt man nun die borsäurehaltige Masse, welche wir mit No. 010 bezeichnen wollen, mit der Masse der Kegel No. 1 im Verhältniss der angegebenen Äquivalentzahlen und zwar:

	No. 010	No. 1 Schmelztemperatur
No. 010	395 Theile	— Theile 960°
- 0 9	353,7	40,0
- 0 8	314,4	80,0
- 0 7	275,1	120,0
- 0 6	235,8	160,0
- 0 5	196,5	200,0
- 0 4	157,2	240,0
- 0 3	117,9	280,0
- 0 2	78,6	320,0
- 0 1	39,5	360,0
- 1	—	400,0
		960°
		979°
		998°
		1017°
		1036°
		1055°
		1074°
		1093°
		1112°
		1131°
		1150°

Schleuder. Nach C. G. Haubold jr. (D.R.P. No. 60 929) sind die Öffnungen b (Fig. 150), welche zum Entleeren des Schleudergutes nach unten dienen, dicht an die Zarge c gelegt. Der innere Ring r der Ablaufrinne s erhält einen Durchmesser, welcher mindestens eben so gross, besser noch grösser ist wie derjenige der Zarge c . Um zu verhindern, dass auch ein Theil der ausgeschleuderten Flüssigkeit mit nach unten läuft, ist ein Ring u angeordnet, welcher die äussere Kante des Ablaufringes r übertragt. Die ausgeschleuderte Flüssigkeit wird in die Rinne s geleitet. (Vgl. S. 353.)

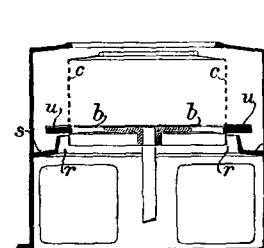


Fig. 150.

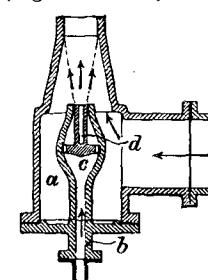


Fig. 151.

Saugapparat. Der von L. Rohrmann (D.R.P. No. 60 754) aus Thon oder

Porzellan in einem Stück geformte Saugapparat besteht aus einem nach oben kegelförmig verlaufenden Rotationshohlkörper *a* (Fig. 151) mit angeschlossenem Dampfzuführungsrohr *b* und eingesetztem Verdrängungskörper. Die durchbohrte Bodenplatte *c* des letzteren ist in die Wandung des Rotationskörpers fest eingelassen. Der auf der Platte senkrecht sitzende, hohl geformte Aufsatz *d* steht genau centrisch im Rotationskörper, weil die oberen ringförmigen Enden des Rotationskörpers und des Aufsatzes gegen einander dicht schliessend geformt und erst nach dem Brande des ganzen Körpers so weit abgeschliffen werden, dass zwischen ihnen eine ringförmige Ausströmungsöffnung für den durch den Apparat zum Absaugen der Gase gepressten Dampf entsteht.

Wasser und Eis.

Reinigen des Wassers durch metallisches Eisen und Pressluft nach C. Piefke (D.R.P. No. 61 254, 61 255 und 61 381). Das zu reinigende Wasser tritt durch Rohr *b* in die rotirende Trommel *a*. Auf derselben Seite tritt durch *d* Pressluft in das Innere der Trommel *a*, woselbst sie

Jahren patentirt erhielt. Dasselbe beruht darauf, aus Permanganaten durch Überleiten von Dampf einen Theil des Sauerstoffs auszutreiben und durch nachheriges Erhitzen der genügend erschöpften Masse bei Luftzutritt die Permanganate wiederherzustellen. Die zur Regeneration der Permanganate erforderliche Luft wird nach Entfernung ihres Wassergehalts durch Abkühlung oder durch chemische Mittel möglichst vollständig von Kohlensäure befreit, indem sie zunächst über Kalk, dann über Ätznatron geleitet wird. Übereinstimmend mit dem Baryumsperoxyd-Sauerstoffverfahren der Brin Oxygen Company reducirt Parkinson das Permanganat im luftverdünnten Raum ohne Zufuhr von Dampf und führt den erforderlichen Sauerstoff durch Einpressen von Luft unter Druck wieder zu.

Eigentliche Neuerungen in dem Verfahren, wie es jetzt von der Parkinson Condensed Gas Company ausgeführt wird, sind also wohl nur in den Apparaten desselben zu suchen.

Es hat sich als nothwendig herausgestellt, die Manganate in eine poröse Form zu bringen, um dem Sauerstoff der Luft möglichst viele Angriffspunkte darzubieten.

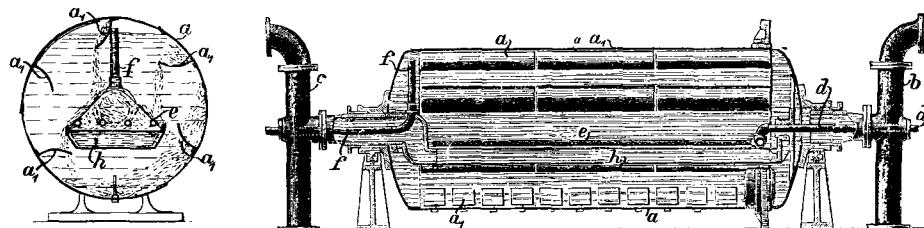


Fig. 152 und 153.

in Blasen aus den Löchern der Rohre *e* durch das Wasser aufsteigt, um durch Rohr *f* die Trommel wieder zu verlassen. Das zum Reinigen dienende metallische Eisen wird von den Schaufeln *a¹* aufgerührt und in Bewegung erhalten. Auf diese Weise kommt das zu reinigende Wasser mit Luft und Eisen in andauernde innige Berührung und verlässt die Trommel durch den aus einem Sieb gebildeten Kasten *h* und das Rohr *c*.

Eismaschine mit Schwefligsäure ohne Anwendung von Kühlwasser nach C. Zenker (D.R.P. No. 62 035).

Unorganische Stoffe.

Das Parkinson'sche Verfahren der Sauerstoffgewinnung (Industries 1892 S. 282) ist eine Abart desjenigen, welches Tessie du Motay vor etwas mehr als 20

Das Permanganat wird daher unter Zummischung von etwa 15 Proc. Thon zu kleinen wallnussgrossen Stücken geformt, welche in einer Retorte erst langsam getrocknet und schliesslich bis zur Entwicklung von Sauerstoff erhitzt werden; sie bilden dann eine sehr poröse Masse.

Die Retorten sind eiserne Cylinder, in deren Längsachse eine eiserne Spindel angebracht ist. Dieselbe dient als Führung für kreisförmige, eiserne Trockenbleche, auf denen die Permanganat-Thonkugeln ausgetragen werden. In der Mitte sind die Bleche mit einer Böhrung versehen, in welche eine Art Bundring eingelassen ist, um den Blechen ein Auflager zu bieten und eine gewisse Entfernung zwischen denselben aufrecht zu erhalten. Die gefüllten Bleche werden, auf der mittleren Spindel hinuntergleitend, in die Retorte eingeführt. Nach Füllung der Retorten werden dieselben geschlossen und in der bereits erwähnten

Weise erhitzt. Während der ganzen Dauer des Trocknens und Porösbrennens wird ein Vacuum in der Retorte erhalten.

Wenn auch schon in diesem Theile des Prozesses etwas Sauerstoff gewonnen wird, so kommen doch für den ununterbrochenen Betrieb andere Apparate als Sauerstoffentwickler in Anwendung. Im Horizontalschnitt gleichen dieselben zwei aneinander gepressten Hohlzylindern, welche sich an den Berührungsstellen abgeplattet haben. Indem nun diese Scheidewand nahe den abgerundeten Böden der Cylinder zum Theil entfernt ist, entsteht ein U-förmig gestalteter Raum. Durch jeden Schenkel dieses U-Rohres ist in verticaler Richtung ein engeres Rohr F (Fig. 154)

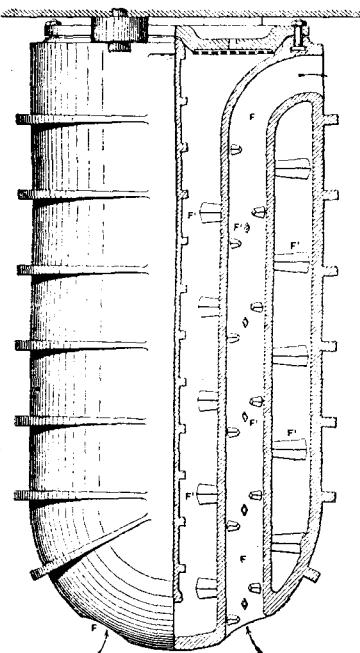


Fig. 154.

geföhrt, durch welches die Heizgase geleitet werden. Die nun noch übrig bleibenden ringförmigen Räume in den Schenkeln der Retorten dienen zur Aufnahme des Permanganat-Thongemisches. Von den Flammrohren aus ragen in diese Räume eiserne Arme F_1 , welche die Retortenbeschickung unterstützen, also ein Zerdrücken der unteren Schichten und Zusammenpressen derselben durch die oberen Schichten verhindern sollen. Ausserdem leiten diese Metallstücke die Wärme schnell in die Beschickung hinein. Je 3 dieser Retorten sind in einer eisernen Trommel von etwa 3 m Durchmesser und 3 m Höhe in der Weise angeordnet, dass die Kopfstücke der ersten aus diesem als Heizkammer dienenden Cylinder hervorragen. Eine dieser Retorten dient nur als Vorwärmer für Regenerations-

luft, welche von hier aus in eine der mittleren Manganaatgemisch beschickten Retorten geleitet wird. Unten in der zuvor erwähnten Trommel befindet sich eine Feuerung.

Ventile, Pumpen und Betriebsmaschine sind derartig angeordnet, dass folgende Bedingungen erfüllt werden können: Nachdem in eine der Retorten 2 Minuten lang unter einem Überdruck von etwa 0,75 Atm. Luft eingepumpt wurde, soll die nun sehr stickstoffreiche Luft von hier aus durch Wärmeregeneratoren geschickt werden, durch welche die Verbrennungsluft bez. das Heizgas der Ceuerung vorgewärmt wird. Gleichzeitig mit dem Beginne des Abblasens dieser ausgenutzten Luft wird ein Ventil der Feuerung geöffnet, wodurch die Flamme gegen diese Retorte gerichtet wird, während durch Schliessen eines anderen Ventiles die Erhitzung einer anderen Retorte unterbrochen wird. Die erstere Reforte wird nun mit der Vacuumpumpe in Verbindung gesetzt, um ihrem Inhalte den soeben absorbierten Sauerstoff zu entziehen. In die zweite Retorte wird dann während derselben Zeit Luft eingepumpt. Es ist klar, dass nach dem Abblasen der ausgenutzten Luft aus einer Retorte immer noch ein grosser Theil derselben darin zurückbleiben und den nun auszutreibenden Sauerstoff stark mit Stickstoff verunreinigen würde. Dies wird durch folgende Vorrichtung verhindert. In einem Ventile wird ein Kolben *A* (Fig. 155) durch

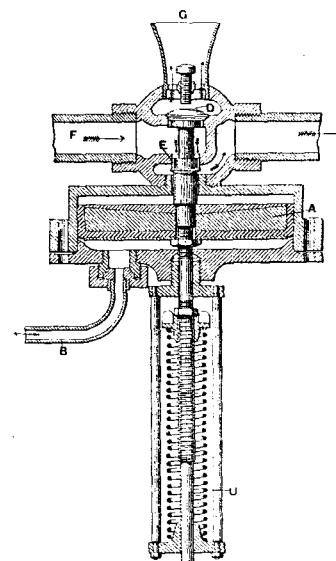


Fig. 155

eine Feder U zunächst nach oben gedrückt. So lange nun der Kolben in dieser Stellung ist, wird ein Ventil D offen gehalten, durch welches das zuerst aus der Retorte ausgepumpte Gas in's Freie entweichen

kann. Der Federdruck wird nun so gross gewählt, dass das eben erwähnte Entlüftungsventil so lange offen gehalten wird, bis der Druck in der Retorte auf 635 mm Quecksilberbarometerstand gesunken ist. In diesem Augenblick wird der Kolben durch den äusseren Atmasphärendruck wieder nach unten geschoben und damit das Entlüftungsventil geschlossen, während ein nach dem Sauerstoffgasometer führendes Ventil *E* geöffnet wird.

Zum Pumpen der Luft und des Sauerstoffs benutzt Parkinson zwei Druck- und eine Vacuumpumpe. Eine der Druckpumpen zieht die Luft durch den Kalkreiniger, um sie dann der zweiten Druckpumpe zuzuführen, welche die Luft comprimirt und durch zwei mit Brocken von Ätznatron gefüllte Cylinder drückt. Diese sollen einmal die letzten Spuren Kohlensäure, dann aber auch aus den Pumpen mitgerissene Schmieröldämpfe zurückhalten. Die Betriebsmaschine für die Pumpen sorgt auch unter Vermittlung eines Sperrades mit Ratsche für die rechtzeitige Umschaltung der Verbindungen der Retorten mit der Druckluft- und Saugleitung, sowie der Brennerventile der Feuerung unter den Retorten. Die Umschaltungen finden alle 2 Minuten statt.

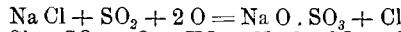
Das erhaltene Gas soll 98 bis 100 Proc. reinen Sauerstoff enthalten. Die Kosten desselben belaufen sich für 100 cbm auf 1,00 bis 1,50 M. Zwei Retorten besitzen eine Leistungsfähigkeit von täglich etwa 700 cbm Sauerstoff bei einem Koksverbrauch von 1 t.

B.

Zur Erhöhung der Wirksamkeit von Chlor leitet Keller (Engl. P. 1891 No. 22 438) das trockne Gas durch Apparate, wie sie zum Ozonisiren von Sauerstoff dienen, indem gleichzeitig hochgespannte Wechsel- oder Drehströme durch den Apparat geschickt werden.

B.

Chlor. Kolb (Engl. P. 1891 No. 6500) will die Gase des Deacon-Processes, besonders die dem zweiten Stadium desselben entstammenden, durch Schwefel- und Schwefligsäure stark verunreinigten Gase, in folgender Weise reinigen. Dieselben werden durch eine Reihe eiserner von aussen geheizter Thürme geleitet. Bis auf einen sind diese Thürme mit Brocken von Stein- oder Seesalz gefüllt. Bei gleichzeitiger Gegenwart von Sauerstoff sollen dann folgende Reactionen eintreten:



Der erwähnte einzelne Cylinder, durch wel-

chen die Gase zuletzt geleitet werden, enthält Stücke von porösen, mit Magnesium- und Kupferchlorid getränkten Steinen. Hier wird die Reinigung vollendet, indem auch noch die mitgerissene Salzsäure unter Entwicklung von Chlor zersetzt wird. B.

Um die Explosivität von Schiessbaumwolle oder von anderen aus Nitrocellulose bestehenden Sprengstoffen nach Belieben mildern zu können und diese auch gleichzeitig gegen atmosphärische Einflüsse zu schützen, behandeln Curtis und André (Engl. P. 1891 No. 5821) die fertigen, aber noch feuchten Producte zuerst mit einer Gelatine-, dann mit einer Tanninlösung. Durch Veränderung der Stärke genannter Lösungen erfolgt ein mehr oder weniger starker Niederschlag auf den nitrierten Cellulosefasern.

B.

Phosphor will Typke (Engl. P. 1891 No. 2252) aus dem Phosphorwasserstoff gewinnen, welcher bei der Fabrikation unterphosphorigsaurer Salze entsteht. Er leitet dieses Gas durch stark erhitzte Retorten, welche mit Bimstein-, Scharmottestücken oder anderem indifferenten lediglich zur Vergrösserung der Heizfläche dienenden Material gefüllt sind. Es findet Dissociation des Phosphorwasserstoffs statt; der Phosphor wird condensirt, den Wasserstoff lässt man entweichen.

B.

Alkali direct aus den Chloriden. Mills (Engl. P. 1891 No. 4661) will in einem nach dem Princip der Converter construirten Apparate geschmolzenes Kochsalz durch Wassergas in Natron und Salzsäure umsetzen:



Der Rückstand von Natron und Kohlenstoff kann entweder durch weiteres Erhitzen auf Natriummetall verarbeitet werden, durch Verbrennung des Kohlenstoffs ein wasserfreies Natron, oder durch Auslaugen mittels Wassers und Eindampfen der erhaltenen Lösung Ätznatron liefern.

B.

Zur Herstellung einer schwammig porösen Permanganatmasse für die Gewinnung von Sauerstoff mischt J. H. Parkinson (D.R.P. No. 62 271) Kaliumpermanganat mit Kaolin und trocknet. Die Vorrichtung hierfür ist mit einer Anzahl von Zwischenplatten *A* (Fig. 156 u. 157) ausgestattet, auf welchen das Gemisch aufgelegt wird. Diese beweglichen Zwischenplatten werden auf einer Spindel mittels der Hülse *B* getragen und können durch Herausheben ausgewechselt werden.

Die Heizkammer ist mit einem durch Schrauben *c* zu befestigenden Deckel verschliessbar. Unterhalb der Zwischenplatten *A* ist noch eine untere Platte *A'* angeordnet. Die Retorte wird durch einen Gasbrenner *D* geheizt, dessen Verbrennungsprodukte durch Rohre *E* nach dem Abzugskanal *F* geführt werden. Aus dem Retorteninnern führt ein Rohr *G* nach einer Luftpumpe, durch welche ein theilweises Vacuum erzeugt und die Feuchtigkeit bei möglichst niedriger Temperatur abgesaugt werden mag.

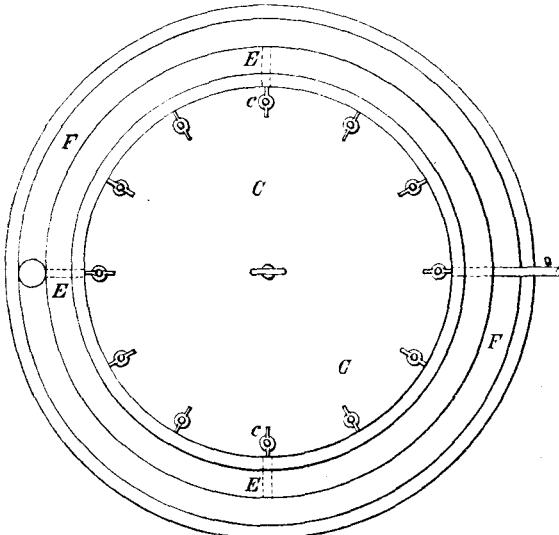


Fig. 156.

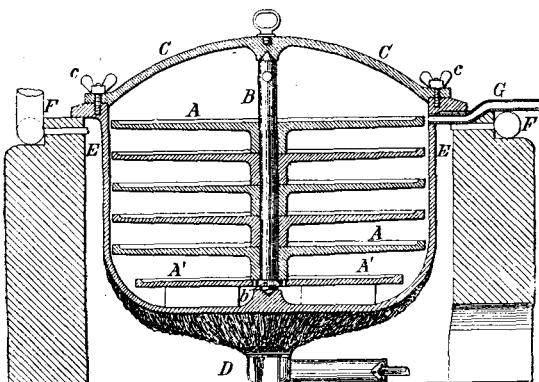


Fig. 157.

Das Permanganat wird mit einem geringen Anteil Kaolin oder einem gegen Hitze und Permanganat indifferenten Material innig gemischt oder durch einander gemahlen. Die Menge des anzuwendenden Kaolins muss zur Bindung und Zusammenkittung der Masse nach der Erhitzung gerade genügend sein, was wohl bei etwa 10 bis 12,5 Proc. Kaolin erreicht wird. Diese beiden Stoffe werden mit Wasser zu einem steifen, knetbaren Brei zusammengemischt, welcher als dann zu Ziegeln,

Platten, Scheiben oder zu sonst geeigneten handlichen Stücken geformt wird. Die so erhaltenen Formstücke werden dann zunächst auf 15 bis 20°, dann allmählich steigend bis auf etwa 100° etwa 4 Stunden lang bis zur völligen Trocknung und Erhöhung erwärmt. Während dieser Erwärmung vermindert man mittels einer Luftpumpe, die mit der Retorte oder Heizkammer durch Rohr *G* in Verbindung steht, den Luftdruck in letzterer unter den gewöhnlichen Atmosphärendruck, um die Verdampfung der Feuchtigkeit zu beschleunigen, so dass eine schwammig poröse, durch und durch mit Luft durchsetzte Masse zurückbleibt.

Wenn die Erhitzung des Permanganats sich dem Höhepunkt der Temperatur nähert, so wird leicht etwas Sauerstoff ausgetrieben, wodurch die Porosität der Masse nur noch erhöht wird; dieselbe besteht alsdann aus niedrigeren Oxydationsstufen des Mangans, welche im Stande sind, Sauerstoff zu absorbiren.

Schwefelbrenner von Ch. H. Fish (D. R. P. No. 62 216). Der Haupttheil *a* (Fig. 158) des Ofens besteht wie gewöhnlich aus einer langen, im Wesentlichen wagrechten Kammer mit gewölbter Decke und flachem Boden. Der letztere ist hier aber auf dem grösseren Theile seiner Länge tiefer als die an den Enden der Kammer befindlichen Öffnungen gelegen. An seinen Enden bildet der Boden ansteigende schiefe Ebenen *a*² *a*³, durch welche der Anschluss an die erwähnten Öffnungen hergestellt ist. An seinem vorderen Ende besitzt der Ofen ein Mundstück *b* mit der Einfüllthür *c*, welche auf einer geneigten Führung verschiebbar ruht und mit einer Zugschnur oder -Kette *c*² versehen ist, die über Rollen *c*³ geht und ein Gegengewicht *c*⁴ trägt, so dass die Thür *c* behufs Beschickens des Ofens leicht gehoben und nachher wieder bequem geschlossen werden kann. In der Einfüllthür *c* ist eine Öffnung *c*⁵ angebracht, um die zur Unterhaltung der Verbrennung des Schwefels erforderliche Luft einzulassen.

Der Ofen ist gegen das hintere Ende zu leicht geneigt, so, dass die Auslassöffnung ein wenig tiefer als das Mundstück *b* liegt, wie die wagrechte punktierte Linie veranschaulicht. Die brennende Masse wird daher zu einer Bewegung nach dem hinteren Ende des Ofens hin veranlasst, und während der Schwefel verbrennt, findet eine Trennung desselben von Sand, Schmutz und erdigen Verunreinigungen statt.

Der Ofen ist mit einer Nebenkammer *d* versehen, die sich an das hintere Ende des

Haupttheiles anschliesst und die Auslassöffnung d^2 hat, welche mit dem Abzugsrohr für das entwickelte Gas in Verbindung steht.

Der Haupttheil dieser Nebenkammer d liegt mit der Auslassöffnung der Kammer a des Ofens in gleicher Höhe, jedoch ist an dem Boden von d unterhalb eines darin gebildeten Loches ein Behälter e vorgesehen, welcher an dem einen Ende eine mit einem abnehmbaren Deckel e^2 verschliessbare Öffnung besitzt, die für gewöhnlich durch den Deckel geschlossen ist, so dass der innere

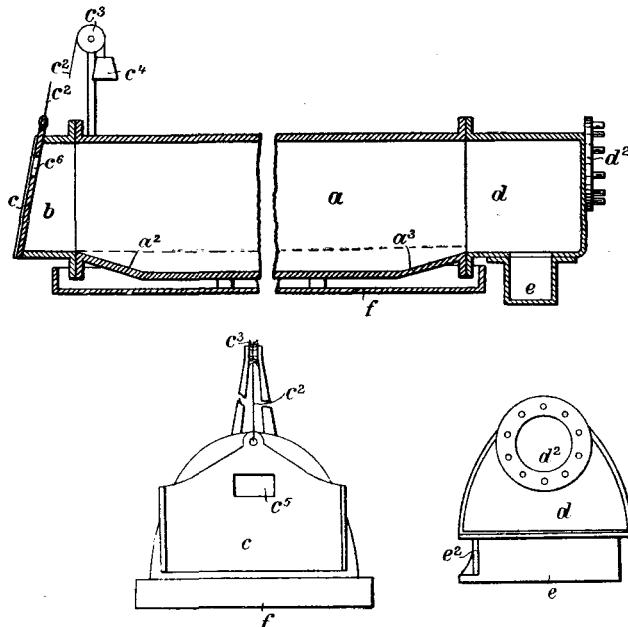


Fig. 158 bis 160.

Raum der Nebenkammer d nicht mit der äusseren Luft in Verbindung steht.

Beim Betriebe des Ofens wird der frische Schwefel nach Erforderniss durch die Thür c , welche zu diesem Zwecke immer nur auf kurze Zeit geöffnet zu werden braucht, eingeführt. Er hat dann das Bestreben, den bereits brennenden Schwefel vorzuschieben. Auf diese Weise wird der letztere allmählich nach dem hinteren Ende des Ofens bewegt. Die Asche wird hierbei auch nach hinten und auf der geneigten Ebene α^3 in die Kammer d befördert, von wo sie nahezu frei von Schwefel in den Aschenfang e fällt. Eine rückläufige Bewegung der Masse, wie bei den bisherigen Öfen, ist dabei vollständig ausgeschlossen.

Der Ofenkörper a liegt in der gebräuchlichen Weise in einer Wasserpfanne f und wird, wie üblich, durch aus Sprengröhren auf ihn herabtröpfelndes Wasser kühl erhalten.

Geschichte der Sprengarbeit.
O. Hoppe (Bergh. Ztg. 1892 S. 179) führt eine Reihe von Schriftstücken der Jahre 1627 bis 1633 an und gelangt zu dem Schluss, dass Erfinder und Erfindungsjahr der Schiessarbeit unbekannt sind.

Organische Verbindungen.

Naphthylaminidisulfosäure. Nach Kalle & Cp. (D.R.P. No. 62634) erhält man eine neue α -Naphthylaminidisulfosäure aus der bekannten $\alpha_1\beta_1\alpha_2\beta_4$ -Naphthylamintrisulfosäure (Pat. No. 22545), wenn man die Salze derselben mit Wasser unter Druck erhitzt. Das Kalksalz der Naphthylamintrisulfosäure wird z. B. mit der fünffachen Menge Wasser 8 Stunden auf 230° erhitzt, vom Gyps abfiltrirt und das Kalksalz in das Natriumsalz übergeführt. Letzteres krystallisiert aus 50 proc. Alkohol in flachen Prismen; aus wässriger Lösung wird es durch Kochsalz nicht gefällt. Das Baryumsalz ist auch in heissem Wasser sehr schwer löslich. Die Säure selbst krystallisiert in feinen Nadeln.

Durch Erhitzen mit 80 proc. Schwefelsäure am Rückflusskühler oder mit verdünnter Schwefelsäure oder mit Wasser allein unter Druck wird sie in die δ -Naphthylamin- β -sulfosäure ($\alpha_1\beta_4$) von Clève übergeführt. Die durch Abspalten der Amidogruppe erhaltene Naphtalindisulfosäure gibt beim Schmelzen mit Natronhydrat das gewöhnliche $\beta_1\beta_4$ -Dioxynaphthalin vom Schmelzpunkt 186° . Aus nebenstehender Tabelle ist die Verschiedenheit der neuen Säure von den bekannten α -Naphthylaminidisulfosäuren ersichtlich.

Farbstoffe.

Alizarinblau und Methylalizarinblau erhält Orth (D.R.P. No. 62703) durch Condensation von Amidoalizarin mit Acrolein bez. Acetaldehyd.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe durch Condensation von β -Amidoalizarin mit den Aldehyden der Fettreihe, Acetaldehyd und Acrolein mittels Schwefelsäure, Salzsäure oder entwässerter Oxalsäure.

Zur Darstellung eines gemischten Disazofarbstoffes werden nach Angabe der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation (D.R.P. No. 62659) 18,4 k Benzidin in 60 k concentrirter Salzsäure und etwa 7 hl Wasser gelöst und durch Zusatz einer Lösung von 14 k Nitrit diazotirt. Das entstandene Tetrazodiphenylchlorid gibt man zu einer Lösung von 25 k β -naphtol- α -monosulfosaurem Natron und 30 k Soda in

	Schöllkopfsche Disulfosäure ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$) Patent No. 40571	Dahl'sche Disulfosäure III. ($\alpha_1, \alpha_2, \beta_4$) Patent No. 41957	Landshoff u. Meyer'sche Disulfosäure ($\alpha_1, \beta_1, \alpha_3$) Patent No. 56563	Neue Säure ($\alpha_1, \beta_1, \beta_4$)
Die freie Säure krystallisiert in	langen Rhomben	kugeligen Aggregaten	Nadeln	Nadeln
Das Natronsalz wird durch Kochsalz	gefällt	gefällt	gefällt	nicht gefällt
Die wässrige Lösung des Natron-salzes fluorescirt	grün	blau	grün	blau-grün
Baryumsalz	silberglänzende Nadeln, auch in kochendem Wasser schwer löslich	kugelige Aggregate, ziemlich leicht löslich in kaltem Wasser	kleine Tafeln, schon in kaltem Wasser leicht löslich	feine Nadeln, auch in heissem Wasser sehr schwer löslich
Diazosäure	sehr leicht löslich	sehr schwer lösliche Nadeln	schwer lösliche Nadeln	leicht lösliche Nadeln
Beim Erhitzen mit Wasser unter Druck auf 230° wird das Kalksalz	nicht zersetzt	zersetzt, gibt schon beim Erhitzen auf 200° quantitativ Monosulfosäure (α_1, β_4)	nicht zersetzt	nicht verändert
Die freie Säure übergeführt in die Monosulfosäure	$\alpha_1 : \alpha_4$	$\alpha_1 : \beta_4$	$\alpha_1 : \alpha_3$	$\alpha_1 : \beta_4$

etwa 10 hl Wasser; sobald die Bildung des Zwischenproductes beendet ist, fügt man eine Lösung von 34 k krystallisiertem Naphtionat zu. Nach etwa 24 stündigem Stehen wird der ausgeschiedene Farbstoff abfiltrirt, gepresst und getrocknet.

Patent-Anspruch: Neuerung in dem durch das Pat. No. 40 954 geschützten Verfahren, darin bestehend, dass man das aus 1 Mol. Tetrazodiphenylsalz und 1 Mol. β -Naphtol- α -monosulfosäure (Bayer) entstehende Zwischenproduct mit Naphtionsäure kombiniert.

Blauviolette Farbstoffe der Rosanilinreihe. Nach Angabe der Badischen Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 62 539) lassen sich m-Oxyphenyl-p-tolylamin und m-Oxyphenyl-m-xylylamin durch Behandeln ihrer Alkalosalze mit Chlormethyl oder Chloräthyl in Äther überführen. Diese letzteren Verbindungen, nämlich:

1. m-Methoxyphenyl-p-tolylamin
 $\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NHC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$
2. m-Äthoxyphenyl-p-tolylamin
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{NHC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$
3. m-Methoxyphenyl-m-xylylamin
 $\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NHC}_6\text{H}_3\text{CH}_3\text{CH}_3$
4. m-Äthoxyphenyl-m-xylylamin
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{NHC}_6\text{H}_3\text{CH}_3\text{CH}_3$

liefern, mit Tetramethyldiamidobenzophenon condensirt, Rosanilinfarbstoffe, welche sich

in Sulfosäuren mit höchst werthvollen Färbe-eigenschaften umwandeln lassen. Diese Farbstoffe stellen Derivate eines o-Methoxy- bez. o-Äthoxy-p-rosanilins dar.

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von violettblauen basischen Farbstoffen der Rosanilinreihe durch Condensation von Tetramethyldiamidobenzophenon mit m-Methoxyphenyl-p-tolylamin, m-Äthoxyphenyl-p-tolylamin, m-Methoxyphenyl-m-xylylamin, m-Äthoxyphenyl-m-xylylamin unter Mitwirkung von Phosphoroxychlorid und ähnlich wirkenden Verbindungen, wie Phosphorchlorür, Phosphorchlorid, Chlorkohlenoxyd.

2. Verfahren zur Darstellung von violettblauen Säurestoffen durch Einwirkung rauchender Schwefelsäure auf die nach dem in Anspruch 1 bezeichneten Verfahren dargestellten basischen Farbstoffe.

Zur Darstellung von Oxydationsproducten des Alizarins und seiner Analogen, sowie von Schwefelsäureäthern der selben verwenden die Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & C. (D.R.P. No. 62 531) Rufigallussäure.

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von Schwefelsäureäthern neuer Oxydationsprodukte des Alizarins und seiner Analogen, darin bestehend, dass man an Stelle der im Haupt-Patente (60 855) aufgezählten Farbstoffe der Alizarin-gruppe hier Rufigallussäure mit einem grossen Überschuss von Schwefelsäureanhydrid, am besten in Form von hochprozentiger rauchender Schwefelsäure bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur behandelt.

2. Verfahren zur Überführung des nach dem

durch Anspruch 1 geschützten Verfahren darstellbaren Schwefelsäureäthers in ein neues Oxydationsproduct, darin bestehend, dass man diesen Äther mit Säuren erhitzt oder in Alkalilauge löst und die Lösung kochend mit Säure zersetzt.

3. Verfahren zur Darstellung neuer Farbstoffe der Alizarinreihe, darin bestehend, dass man die Schwefelsäureäther der Oxydationsprodukte des Alizarins, Purpurins, Flavopurpurins, Anthrapurpurins, Anthragalolls und der Rufigallussäure, wie sie nach dem durch Anspruch 1. des Haupt-Patentes und Anspruch 1. dieses Patentes geschützten Verfahren zu erhalten sind, anstatt sie in Alkalilauge zu lösen und dann mit Säuren zu zersetzen, entweder durch Kochen mit verdünnten Säuren oder durch Erhitzen mit Schwefelsäure von 60° B. auf 160 bis 180° in die neuen Farbstoffe überführt.

Rothe basische Farbstoffe der Triphenylmethanreihe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 62 574).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von rothen basischen Farbstoffen, darin bestehend, dass man

1. zur Darstellung von Leukobasen der Triphenylmethanreihe: Benzaldehyd, m- oder p-Nitrobenzaldehyd, o-, m- oder p-Oxybenzaldehyd einerseits mit in der Amidogruppe, mono- oder dimethylirten oder äthylirten m-Amidophenolen beider Salzen andererseits, bei Gegenwart von wasserentziehenden Mitteln, wie concentrirte Schwefelsäure oder Chlorzink, bei Wasserbadtemperatur mit einander verschmilzt,

2. zur Darstellung neuer rother Farbstoffe, die aus Benzaldehyd, m- oder p-Amidobenzaldehyd, Dimethyl-p-amidobenzaldehyd, o- oder p-Oxybenzaldehyd einerseits und m-Oxymonomethyl- oder -monoäthylanilin oder m-Oxydimethyl- oder -diäthylanilin andererseits entstehenden Leukobasen bei Temperaturen von 150 bis 210° mit wasserentziehenden und oxydirenden Mitteln, wie concentrirte Schwefelsäure oder Chlorzink unter Zutritt der Luft behandelt.

Neue Bücher.

R. Arendt: Technik der Experimentalchemie. 2. Aufl. (Hamburg, L. Voss.) Pr. 20 M.

Diese mit 800 Abbildungen versehene Anleitung zur Ausführung chemischer Experimente für Lehrer und Studirende, sowie zum Selbstunterricht sei bestens empfohlen.

H. Baumhauer: Leitfaden der Chemie. 1. Anorganische Chemie. 2. Auflage. (Freiburg, Herder'sche Buchhandl.) 148 S. Pr. 1,50 M.

Der Leitfaden ist zum Gebrauch an landwirtschaftlichen Lehranstalten bestimmt.

H. Besaneck: Lüftung und Heizung von Schulhäusern durch Niederdruckdampf-Luftheizung. 71 S. Pr. 1,80 M.

R. Biedermann: Technisch-chemisches Jahrbuch. (Berlin, C. Heymann's Verlag.) Pr. 12 M.

Der Bericht umfasst die Zeit vom April 1890 bis April 1891.

A. A. Blair: Die chemische Untersuchung des Eisens. (Berlin, Julius Springer.) 257 S. mit 102 Abb. Preis 6 M.

Die vorliegende deutsche Ausgabe von L. Rürup gibt eine ausführliche Darstellung der Untersuchung von Eisen, Eisenerzen, Schläcken, Kalkstein, Thon u. dgl. Quellennachweise sind leider fast gar nicht gegeben. Dennoch ist das Buch besonders Hüttenlaboratorien zu empfehlen, da es die in England gebräuchlichen Untersuchungsverfahren eingehend beschreibt.

Die als Anhang gegebene Beschreibung der Untersuchung von Koks und Brenngas ist dürftig.

F. Braun: Über elektrische Kraftübertragung, insbesondere über Drehstrom. (Tübingen, H. Laupp.) 38 S. Pr. 1 M.

Ferd. Fischer: Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbestatistik für das Jahr 1891. 1236 S. mit 193 Abbild.

Wie im vorigen Jahre (d. Z. 1891, 256), umfasst auch der vorliegende Band das ganze Jahr 1891; Anordnung u. s. w. ebenfalls wie bisher. Das etwas spätere Erscheinen wurde durch den Setzerausstand verschuldet.

Wagner, R. v.: Manual of chemical technology. Translated and edited by William Crookes, from the 13th enlarged german edition, as re-modelled by Dr. Ferdinand Fischer. 992 S. (London.) Pr. 32 sh.

Auch von dieser englischen Ausgabe habe ich vorher keinerlei Mittheilung erhalten. (Vgl. d. Z. 1891, 130). *F.*

G. v. Georgievics: Der Indigo vom praktischen und theoretischen Standpunkt. (Leipzig, F. Deuticke.) 186 S.

Verf. beschreibt anschaulich die Gewinnung des Indigo, den Indigo als Handelsware, die Verwendung und Untersuchung des Indigo, schliesslich die Synthesen des Indigoblau. Das Buch sei empfohlen.

A. Goldberg: Die natürlichen und künstlichen Mineralwässer. (Weimar, B. F. Voigt.) 213 S. und 66 Abb. Pr. 6 M.

Verf. bespricht sachgemäss die natürlichen Mineralquellen, dann die Herstellung und Untersuchung künstlicher Mineralwässer. O. Goldberg hat die gemeinverständliche Darstellung der physiologischen Wirkung der Mineralwässer übernommen. Die Arbeit wird empfohlen.