

Oxydirbarkeit, denn es sind wohl im Laufe meiner Untersuchungen Ausnahmen vorgekommen, wo ein lichteres Product eine bedeutendere Säurezahl aufwies als ein dunkelgefärbtes. Wenn ich Vermuthungen über den Farbstoff der Bitumena aufstellen soll, so kann ich nicht umhin, denselben in die Kategorie echter Farbstoffe zu zählen und in das Molekül derselben Schwefel bez. Stickstoffatome einzuschieben. Vorzüglich scheint der Schwefel darin eine Rolle zu spielen, und dürfte der Farbstoff der Erdöle den geschwefelten beizuzählen sein; so fand Pawlewski im rohen Farbstoffe des Ozokerits aus Truskawiec 3,76 Proc. Schwefel (Kosmos 1890, 1,2 (polnisch)). Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass der Farbstoff ursprünglich im Leukozustande vorhanden war und erst durch Oxydation nachträglich hervorgerufen wurde, oder aber, dass derselbe einer oxydirenden Condensation der Bestandtheile sein Dasein verdankt.

Am Schlusse will ich noch eines Oxydationsversuches gedenken, welchen ich in Gegenwart von Alkali angestellt habe in der Art, dass durch 100 cc raffinirtes neutrales Mittelöl $3 + 20$ cc $\frac{n}{10}$ Natronlauge 12 Stunden lang Luft bei gewöhnlicher Temperatur geleitet wurde. Selbstverständlich hat neben einer Verflüchtigung der leichteren Bestandtheile des Öles auch eine Concentration der Natronlauge und der Übergang derselben in Sodalösung stattgefunden. Bei der Titration der Lauge habe ich auf 5 cc derselben 1,5 cc mit Phenolphthalein und 6,3 cc $\frac{n}{10}$ Säure mit Methylorange verbraucht. Da nun kohlensaures Natrium gegen Phenolphthalein einbasisch ist, so muss man das Resultat verdoppeln und bekommt — reducirt auf das Concentrationsverhältniss 6,3 : 5 — 2,4 cc $\frac{n}{10}$ Säure zum Zurücktitriren für die ursprünglichen 5 cc oder 10,4 cc als Gesamtsäuremenge in 100 cc Öl, ausgedrückt durch cc $\frac{n}{10}$ Natronlauge. Wie man sieht, ist die Säurezunahme bei der Oxydation in Gegenwart von Alkalien auch bei gewöhnlicher Temperatur eine sehr bedeutende. Dieser Beobachtung reihen sich auch bekannte Thatsachen an, auf deren Grundlage das E. Schaal'sche Patent No. 32705 zur Darstellung von Seifen aus Erdölen beruht, und in neuester Zeit hat Schestopal (Chemzg. 1891, 352) darauf hingewiesen und die Luftpumpe bei der Reinigung mit Natronlauge abfällig beurtheilt.

Lemberg (chem.-techn. Laboratorium), Juni 1891.

Brennstoffe, Feuerungen.

Mächtige Steinkohlenfelder sollen zwischen Bayreuth und Neuenmarkt aufgefunden sein.

Die Klassirung der zu verwaschenen Kohlen ist nach Müller (Zft. deutsch. Ing. 1891 S. 674) nicht überall gleich; die Grenzwerthe der Korngrösse sind für

Würfel a	45 bis 85 mm
- b	25 - 55 -
- c	15 - 25 -
Nusskohlen	8 - 16 -
Perlkokken	3 - 8 -
Staubkohlen	0 - 4 -

Der Koksofen von M. Kleist (D.R.P. No. 56 488) steht auf Säulen mit einem Trägergerüst, welches mit gusseisernen Platten A (Fig. 166 bis 169) überdeckt ist und in welchem

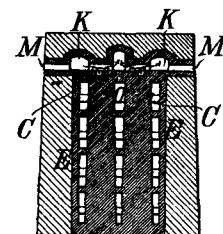


Fig. 166.

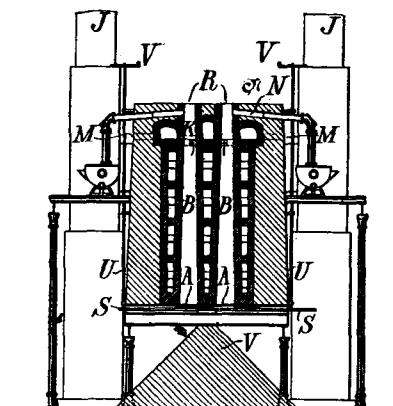


Fig. 167.

unterhalb der Öfen Löcher mit Schiebern angebracht sind, um die Kammern entleeren zu können. Die, je 1750 k Kohlen fassenden Kammern B sind von rechteckigem, unten sich erweiterndem Querschnitt, in zwei Reihen parallel mit einem Zwischenraum C zu einander angeordnet. Die Räume C sind mit Züge bildenden Platten D und mit Bindesteinen E versehen. Die aus den Kammern B durch die Löcher F in die Sammelkanäle K und L und in die Räume C strömenden Gase erhalten durch die Öffnungen G in der Stirnwand Luft zugeführt und verbrennen, während sie um die Platten D herumziehen, da-

mit die Kammern *B* von beiden Seiten heizend, um schliesslich durch den Kanal *H* in den oder die Schornsteine *J* abzuziehen. Die Bindesteine *E* übertragen den von den Kohlen ausgeübten Druck auf das äussere, den ganzen Ofen einschliessende Mauerwerk. Um einerseits den Verkokungsprozess näher beobachten, andererseits die in den Kammerwänden befindlichen Gasaustrittsöffnungen *F* bei etwaiger Verstopfung wieder reinigen zu

nungen *G* zugeführt, sondern tritt zunächst in den unter dem Kanal *H* angelegten Lufterwärmungskanal *P* und aus diesem durch die unten angebrachten Öffnungen *Q* zu den unter die erste Deckschicht *D* eingeführten Gasen.

Die Kohlen werden durch die Einschüttöffnungen *R* in die Kammern eingebracht und diese Öffnungen mit gusseisernen Deckeln verschlossen und mit Lehm abgedichtet.

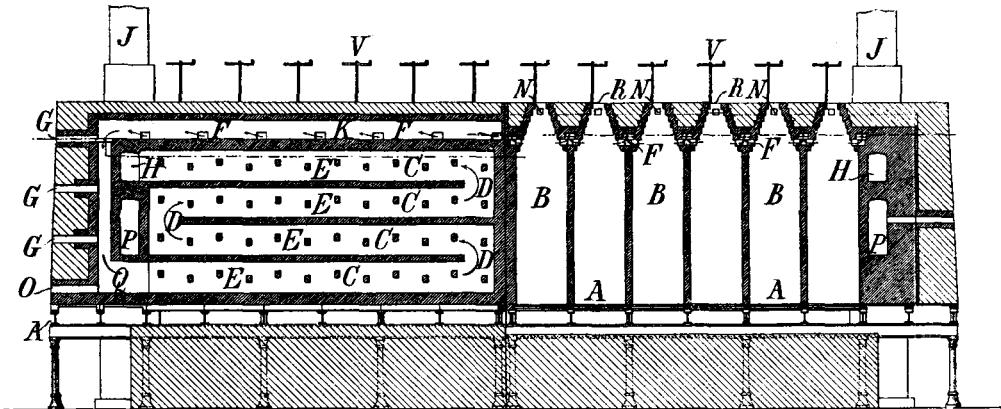


Fig. 168.

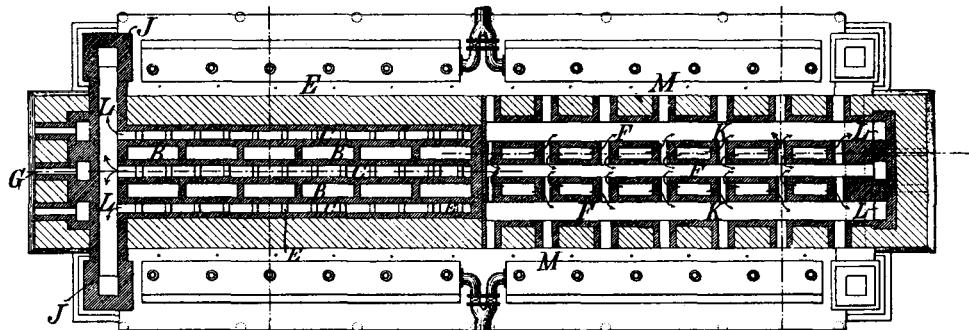


Fig. 169.

können, sind über der obersten Deckschicht *D* Schauöffnungen *M* in dem Mauerwerk angebracht.

Kommt neben der Gewinnung von Koks auch die Gewinnung von Theer und Ammoniakwasser in Anwendung, so werden die Gasausströmungsöffnungen *F* an den Kammern und die Sammelkanäle *K* an der Stirnwand des Ofens durch Schieber geschlossen. Als dann werden die Gase durch die am oberen Ende der Kammern angebrachten Öffnungen *N* abgesaugt, gekühlt und mittels der drei Öffnungen *O* die übrig bleibenden Gase dem Ofen unter die erste Deckschicht *D* wieder zugeführt, welche wie vorher um die Platten *D* herumziehen, verbrennen und die Kammern heizen. Die zur Verbrennung dieser Gase nötige Luft wird nicht direct den Lufteinströmungsöff-

nungen *G* zugeführt, sondern tritt zunächst in den unter dem Kanal *H* angelegten Lufterwärmungskanal *P* und aus diesem durch die unten angebrachten Öffnungen *Q* zu den unter die erste Deckschicht *D* eingeführten Gasen.

Nach beendetem Verkokungsprozess werden Schieber, welche die unteren Öffnungen der Kammern *B* verschliessen, zurückgezogen und die Kokskuchen fallen durch ihr Eigengewicht auf die unter dem Ofen befindliche doppelt schiefe Ebene *V*, worauf die Öffnungen durch die Schieber wieder geschlossen und die Kammern von neuem wieder besetzt werden.

Verschluss der Kokskammern bei lothrechten Koksöfen. Nach M. Kleist (D.R.P. No. 56 489) werden die unteren Öffnungen *A* (Fig. 170) der Kokskammern *B* durch je einen Schieber *S²* verschlossen, der sich an einer prismatisch geführten Zahnstange *S* seitlich verschieben lässt. Die Zahnstange steht mit dem Zahnrädchen *S¹* im Eingriff, welches, an der Welle *U* sitzend, mit dem

Handrad V betätig werden kann. Letzteres kann entweder oben über der Plattform P angebracht sein, von welcher aus der Arbeiter alsdann das Handrad bedient, oder es kann auch die Betätigung der Zahnradwelle U direct vom Erdboden in gehöriger

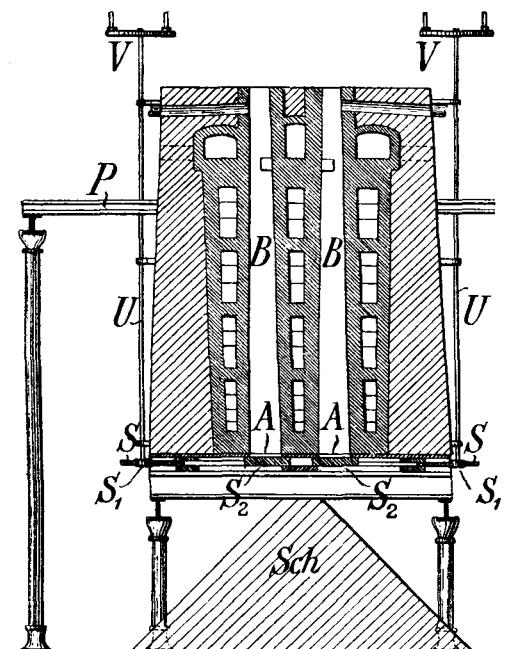


Fig. 170.

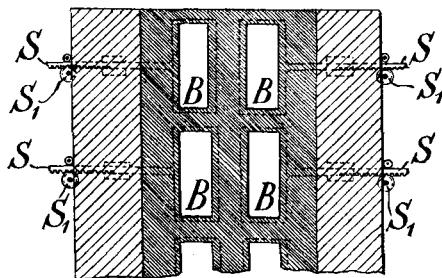


Fig. 171.

seitlicher Entfernung vom Koksofen durch ein Handrad erfolgen. Nach beendetem Verkokungsprozess wird mittels des Handrades V , der Welle U und des Zahngtriebes $S S^1$ der Schieber S^2 von der unteren Kokskammeröffnung A fortgezogen und die Kokskuchen fallen durch ihr Eigengewicht auf die unter dem Ofen befindliche doppelt schiefe Ebene Sch , worauf die Öffnungen durch die Schieber wieder geschlossen und die Kammern von neuem beschickt werden.

Presskohlen. O. Eckardt (D.R.P. No. 57 638) hat gefunden, dass statt Holzkohlenpulver (vgl. S. 299) auch verwendet werden können fein gemahlener und getrockneter Thonschiefer, trockener und von

Quarz möglichst freier Feldspat, poröse und gepulverte Thone, gepulverter Kaolin und dergl. Alle diese Stoffe besitzen, wenn dieselben durch geeignete Vorrichtungen bis zur Staubfeinheit zerkleinert und getrocknet werden, die Eigenschaft, das als Bindemittel dienende Alkaliwasserglas in gleichem Maasse wie das Holzkohlenpulver aufzunehmen, so dass also auch bei dem Vermischen dieser Körper mit dem Wasserglas eine lockere, nicht zusammenbackende Masse erhalten wird, welche sich sehr leicht und innig mit dem feuchten Steinkohlenklein vermischen lässt.

Ferner ist ermittelt worden, dass der Zusatz von Zinkoxyd zum Alkaliwasserglas auch durch die Oxyde des Magnesiums und des Calciums ersetzt werden kann. In diesem Falle bilden sich Doppelsilicate von Magnesium oder Calcium einerseits und dem betreffenden Alkali andererseits, welche Körper hinsichtlich ihrer Bindekraft dem Zinkoxyd-alkaliwasserglas vollkommen gleichwertig sind.

Wettheizversuche liess der Petersburger polytechnische Verein in Petersburg von 10 Heizern ausführen (Rigaer Indztg. 1891 S. 15). An demselben Flammrohrkessel wurden von derselben Kohle 50,4 bis 67,4 Proc. ausgenutzt. Ein Heizer erzielte am zweiten Versuchstage 34 Proc. Ausnutzung mehr als am ersten. — Ohne gleichzeitig ausgeführte Gasanalysen haben derartige Heizversuche nur wenig Werth; übrigens ist die Ausnutzung von nur 50 bis 67 Proc. recht mässig (vgl. Fischer's Jahresb. 1885, 1298).

Feuerung. M. Neuerburg (D.R.P. No. 56 774) bringt unter den Rost parallel der Längsrichtung der Roststäbe Rohre an, durch welche Pressluft in die Rostspalten eingeblasen wird.

Die drehbare Retorte für Leuchtgasanstalten von C. Lührig, J. A. Yeadon und W. Adgie (D.R.P. No. 56 399) wurde bereits beschrieben (d. Z. 1890, 597).

Vergleichende Kochversuche mit Steinkohlen- und Wassergas von D. Coglievina (J. Gasb. 1891 S. 334) ergaben für die Dessauer Brenner die günstigsten Zahlen.

Gesichtspunkte bezüglich der Construction von Gasheizbrennern von D. Coglievina (Wochenschr. d. österr. Ing. Arch. Ver. 1890 No. 40).

Zur Bildung von Erdöl und Erdwachs macht R. Zaloziecki (Dingl. 280 S. 69) Bemerkungen.

Die Sauerstoffverbindungen im Erdöl sind nach R. Zaloziecki (Ber. deutsch. G. 1891 S. 1808) Laktoalkohole, z. B. $C_{10}H_{18}O_2$ (vgl. S. 416).

Den Stickstoffgehalt von Erdöl und Paraffinöl bestimmte Beilby (J. Soc. Ind. 1891 S. 120):

Schottisch. Schieferkohlenöl	1,16 Proc.
- Theer	3,90 -
- Erdöl	0,30 -
Amerik. Erdölrückstand	0,08 -
Bakuerdöl	0,05 -
Galiz. Ozokerit	0,19 -
Rohöldestillationskoks, schottisch	3,20 -
- amerikanisch	0,38 -

Bestimmung der Verunreinigung des Rohparaffins. Auch hierfür hatte sich allmählich das Bedürfniss eines einheitlichen Untersuchungsverfahrens eingestellt (vgl. S. 377). Die schottische Mineralölindustrie hat durch Einsetzen eines Ausschusses dieses Bedürfniss zu befriedigen gesucht. Über die Ergebnisse der Arbeit des Ausschusses berichtet J. S. Thomson (J. Chem. Ind. 1891 S. 342). Die Verunreinigungen des Rohparaffins bestehen aus Öl, Wasser und mechanischen Beimengungen. Zwischen dem Öl und dem Paraffin befindet sich keine scharfe Trennungsline, vielmehr geht das Öl durch einen salbenartigen Zustand in Paraffin über; je nach der Stärke des Pressens wird dieses salbenartige weiche Paraffin mit dem Öl ausgeschieden und als solches bestimmt. Hier ist deshalb besonders ein einheitliches Verfahren erforderlich. Nach Handelsgebrauch darf hartes Paraffin 6 Proc. (4 Proc. Öl und 2 Proc. Wasser) Nichtparaffin halten, was darüber ist, wird als Verunreinigung angesehen und in Abzug gebracht.

Nach einer Reihe von Versuchen einigten sich die Mitglieder des Ausschusses über die folgenden Methoden:

Probeentnahme. Diese hat mit einem schwach kegelförmigen Metallrohr von solcher Länge zu geschehen, dass dasselbe bis zum Boden des betreffenden Behälters reicht. Das Rohr wird mit einem abnehmbaren Holzgriff versehen und bis zum Boden durchgedrückt. Ein oder mehrere so erhaltene Paraffincylinder stellen die Durchschnittsprobe dar.

Aufbewahren der Probe. Die gut gemischte Probe wird in einer weithalsigen Flasche fest eingepresst. Die Flasche muss ganz gefüllt und mit einem Glaspropfen

oder einem paraffinierten Korkstopfen fest geschlossen sein.

Bestimmung des Öls. Die zum Auspressen des Öls bestimmte Presse muss eine Vorrichtung zum Anzeigen des Druckes besitzen. Die Bodenfläche der Schale zur Aufnahme des Paraffins soll eine Oberfläche von 129 qc haben. Das zu untersuchende Paraffin wird durch Schmelzen und Absetzenlassen von Wasser und Schmutz befreit, über Nacht auf etwa 15° abgekühlt und die feste Masse zu einem feinen Pulver vermahlen. Von diesem Pulver werden bei hartem Paraffin 16,2 g angewandt. Bei grösserem Ölgehalt (über 7 Proc.) kann man sich mit 9,72 g begnügen und bei weichem Paraffin mit noch weniger. Das Auspressen soll bei 15° stattfinden und das Paraffin 15 Minuten unter der Presse liegen. Als Presstuch wird feine Leinwand benutzt. Auf diese werden so viele Lagen Filtrirpapier gelegt, dass die äusserste Lage kein Öl mehr aufnimmt. Der Druck soll höchstens 0,79 k/qc, der Arbeitsdruck 0,71 k betragen.

Bestimmung des Wassers. a) 0,5 bis 1 k Paraffin wird in einer kupfernen Flasche mit flachem Boden von 20 cm Durchmesser erhitzt. Mittels kräftiger Flamme wird das Wasser mit etwas leichtem Öl ausgetrieben, durch einen Liebig-Kühler verflüssigt und in ein schmales getheiltes Rohr aufgefangen und abgelesen. Das an den Wänden des Kühlers haftende Wasser wird durch mit Wasser gesättigte Gasoline herabgespült.

b) 32 g Paraffin werden in einer Porzellanschale unter stetem Umrühren so lange bei 110° erhitzt, bis keine Blasen mehr aufsteigen. Der Gewichtsverlust wird bestimmt. In einer zweiten Schale wird ebensoviel von der zur Ölbestimmung vorbereiteten Probe auf dieselbe Weise und ebenso lange erhitzt. Der hierbei entstehende Gewichtsverlust wird von dem zuerst gefundenen abgezogen und der Rest als Wasser in Rechnung gestellt.

Bestimmung des Schmutzes. 500 g der Probe werden geschmolzen und nach dem Absetzen des Schmutzes so viel wie möglich von dem klaren Paraffin abgegossen. Der Rest wird in Naphta aufgelöst, durch ein trocknes Filter gegossen und mit Naphta ausgewaschen, getrocknet und gewogen.

Da die Ölbestimmung im von Wasser und Schmutz befreiten Paraffin geschehen ist, so muss die erhaltene Zahl auf die ursprüngliche Probe umgerechnet werden.

v. R.

Betriebskosten elektrischer Beleuchtungsanlagen. Nach J. Riemer (Z.

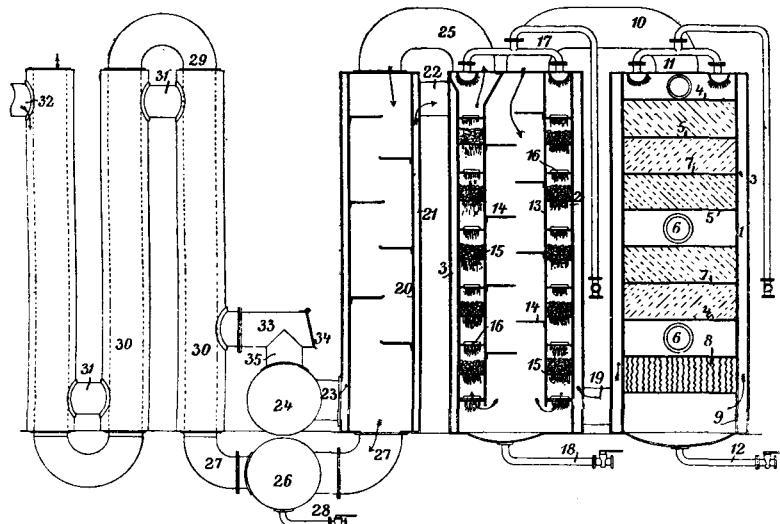
deutsch. Ing. 1891 S. 545) kosteten in einer grossen Maschinenfabrik 100 Kerzenstunden bei Bogenlicht 2,3 Pf., bei Glühlicht 7,7 Pf.

Hüttenwesen.

Kohlenstoffziegel im Hochofengestell bewähren sich nach J. Kail (Österr. Z. Bergh. 1891 S. 277).

Zur Gewinnung von Theer und Ammoniak aus Hochofengasen empfiehlt F. M. Mackay (D.R.P. No. 56 796) folgende Vorrichtung. Die Waschapparate 1 (Fig. 172)

welchen Ziegelbruch, Koks o. dgl. ausgeteilt wird. Platten 16 haben Düsen zur Verteilung von Öl über und zwischen die Ziegel oder das eingebrachte Material. 17 sind die Zuleitungsröhren von Öl nach den Ringräumen und 18 Ableitungsrohre an den Thurmböden. Durch die Röhren 19 sind die Mäntel der Thürme 1 und 2 mit einander verbunden. Trockenthürme 20 dienen zur Abscheidung von etwa mit fortgeföhrt Öl und Wasser aus den Gasen; auch diese Thürme sind mit Mänteln 21 versehen, welche durch die Röhre 22 mit den Mänteln um die Thürme 2 verbunden sind und durch



Ammoniak ausgewaschen werden. Durch die Abflussröhren 12 werden die abgeschiedenen Stoffe abgeleitet. Die zum Theil gereinigten Gase streichen hierauf in den Thürmen 2 nach unten, um in dem Raum von ringförmigem Querschnitt zwischen den Wänden 2 und 13 nach oben zu steigen, wobei sie mit dem herabtropfenden Öl in Berührung kommen, das verschiedene noch in den Gasen zurückgebliebene theerige Producte absorbiert und mittels der Abflussrohre 18 abgeleitet wird. Die Gase streichen dann in den Thürmen 20 nach unten; etwa mit geführtes Wasser und Öl gelangt nach dem Hauptsammelrohr 26 und wird mittels des Hahnes 28 abgelassen. Hierauf streichen die Gase durch die Röhren 29, in denen sie einen Theil der Hitze der frisch anlangenden Gase aufnehmen

beit mit Erzen grosse Schlackenmenge und erhöhten Wärmebedarf.

Um die Aufeinanderfolge der Verbrennung von Silicium, Kohlenstoff und Mangan zu verfolgen, wurden von den eingesetzten Stoffen und einer Reihe von aufeinander folgenden Schöpfproben von Metall und Schlacke Analysen ausgeführt: Der gesammte Einsatz war auf einmal in den Ofen gegeben worden und benötigte 3 Stunden zum vollständigen Einschmelzen. Nach dieser Zeit wurde die erste Schlacke abgezogen und nach jeder Probenahme der Frischprocess durch Zusatz von Hammerschlag, der mit 25 Proc. Kalkbrei zu Ziegeln geformt worden war, beschleunigt, bis der Kohlenstoffgehalt auf etwa 0,3 Proc. herabgedrückt war; von da an liess man das Bad ruhig auskochen.

No. der Probe	Zeit der Probenahme nach Beginn der Hitze Std. Min	Metall					Schlacke					
		Si	P	Mn	C	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO
Eingesetztes Roheisen	— — — — —	0,945	0,070	1,710	3,430	93,845	—	—	—	—	—	—
Menge der Bestandtheile . . . k	— — — — —	28,35	2,09	51,90	102,90	2815,0	—	—	—	—	—	—
Eingesetzter Bessemerstahl . .	— — — — —	—	—	0,037	0,097	0,115	0,327	99,424	—	—	—	—
Menge der Bestandtheile . . . k	— — — — —	—	—	1,48	3,88	4,60	13,08	3977	—	—	—	—
Summe der Mengen k	— — — — —	—	—	29,83	5,97	56,50	115,98	6792	—	—	—	—
Durchschnittsgeh. d. Einsatzes	— — — — —	—	—	0,426	0,085	0,807	1,656	97,026	—	—	—	—
Gleich nach dem Einschmelzen	I 3	—	0,038	0,056	0,511	1,130	—	27,96	1,060	0,84	11,98	9,95
Es w. 120 k Hammerschl. zuges.	II 3	15	0,028	0,028	0,309	1,009	—	16,462	2,73	1,10	18,67	14,01
“ 180 ” ” ”	III 3	40	0,0230	0,017	0,216	0,935	—	19,602	2,77	0,72	19,23	19,74
“ 72 ” ” ”	IV 4	—	0,016	0,013	0,216	0,614	—	18,562	2,74	1,21	21,97	12,68
“ 48 ” ” ”	V 4	15	0,016	0,013	0,220	0,429	—	16,162	2,24	0,76	28,37	11,59
Es wurde nichts mehr zugesetzt	VI 4	34	0,014	0,014	0,220	0,272	—	14,762	2,77	0,82	30,77	10,99
	VII 4	50	0,019	0,011	0,203	0,286	—	14,202	2,81	2,84	26,81	9,76
	VIII 5	5	0,023	0,013	0,223	0,245	—	14,642	2,69	2,91	25,05	10,14
	IX 5	25	0,023	0,011	0,194	0,218	—	13,902	2,30	2,80	24,62	10,41

und hierauf entweichen. Es werden also durch diesen Gegenstrom von frischen und behandelten Gasen die in den Apparat frisch zugeleiteten Gase von den austretenden Gasen gekühlt.

Die Aufgebevorrichtung für Schachtofen von Fr. W. Lührmann (D.R.P. No. 57164) wird durch Maschinenkraft langsam gedreht.

Das Verfahren zum Tempern von Eisen und Stahl von G. W. Cummins (D.R.P. No. 55549) besteht darin, dass man das Eisen bez. den Stahl, um den Zutritt der atmosphärischen Luft zu dem Metall zu verhindern, in einen Behälter einschliesst, denselben von einem zweiten grösseren Behälter umgeben lässt und den zwischen beiden Behältern befindlichen Zwischenraum mit einem nicht oxydirenden Gas anfüllt.

Martinofenbetrieb mit basischer Schlacke. Nach W. Schmidhammer (Stahleisen 1891 S. 546) veranlasst die Ar-

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass der Siliciumgehalt des Einsatzes schon während des Einschmelzens grösstentheils oxydiert wird, da er um 91 Proc. verringert wurde; in geringerem Maasse trifft dies für Phosphor, Mangan und Kohlenstoff zu, da vom Phosphor bis zur ersten Probe nur 34 Proc., vom Mangan 37 Proc. und vom Kohlenstoff 32 Proc. abgeschieden wurden. Zum Unterschied gegen das Windfrischen nimmt nun der Phosphorgehalt zugleich mit dem Silicium ab und erreicht mit diesem zugleich den Mindestwerth, während Mangan später nachfolgt und Kohlenstoff bis zum Ende der Hitze stetig abnimmt. Man sieht auch, dass zu der weitgetriebenen Entphosphorung eine bedeutende Basicität der Schlacke erforderlich ist, trotz des geringen Phosphorsäuregehalts derselben. Bei Probe IV ist die Reinigung so vollständig, dass die Charge als vollendet betrachtet werden könnte, wenn der Kohlenstoffgehalt entsprechen würde.

Die zu Probe I gehörige Schlackenanalyse zeigt eine Zusammensetzung, welche mit der

Rechnung nicht in Einklang zu bringen ist. Berechnet man die Schlackenzusammensetzung aus den abgeschiedenen Bestandtheilen des Eisens und dem Zuschlagskalk, so würde man erhalten:

SiO ₂	17,00
P ₂ O ₅	1,05
Al ₂ O ₃	0,94
FeO	4,20
MnO	5,90
CaO	68,30
MgO	2,50

Dass die Analyse der ersten Schlackenprobe so wenig mit dieser berechneten übereinstimmt, kommt daher, dass ein Theil des Kalkes noch nicht aufgelöst ist, vielleicht auch gar nicht aufgelöst wird, indem er theilweise am Boden kleben bleibt, theilweise noch ungeschmolzen mit der ersten Schlacke abgezogen wird. Auch werden während des Einschmelzens des Metalls verschlackte Theile des Bodens, zum Theil aus Dolomit, zum Theil aus rückständiger Schlacke der vorhergehenden Hitze bestehend, aufgelöst. Zudem wird der Kieselsäuregehalt der Schlacke durch Quarzsand und Thon, der an dem Roheisen klebt, und durch abschmelzende Theile des Ofengewölbes erhöht. Würde man annehmen, dass bis zum Einschmelzen des Eisens nur 200 k Kalk mitgeschmolzen werden, dass ferner 80 k vom Boden aufgelöst werden und dass mit dem Einsatz etwa 10 k Quarzsand in den Ofen gelangen, so wird man mit Zurechnung der bis dahin oxydirtten Bestandtheile des Eisens auf eine Zusammensetzung der Schlacke kommen, die der Analyse von Probe I sehr nahe kommen dürfte. Man muss daher mit einem Überschuss von Kalkstein arbeiten, der allerdings ausser dem Mehrverbrauch noch den Übelstand mit sich bringt, dass der Einsatz schwerer einschmilzt, wenn er stark mit Kalk bedeckt ist.

Es wurde versucht, erst nur einen Theil des nöthigen Kalkzuschlages mit dem Einsatz einzubringen, dann die noch etwas saure Schlacke gleich nach dem Einschmelzen zu entfernen und den Rest des Kalks nachzutragen. Es gelingt auf diese Art allerdings, mit der möglichst geringsten Menge Kalk eine hochbasische Schlacke zu erzielen, jedoch leidet die Ofensohle besonders an der Schlackenlinie in kurzer Zeit so sehr, dass Durchbrüche zu befürchten sind, die man lieber durch einen etwas höheren Kalkverbrauch hintanhält.

Über die Darstellung von Fluss-eisen im basischen Flammofen berichtet G. A. Millward (Amer. Manuf. 1891, 316). Das Verfahren ist in England in

letzter Zeit sehr ausgebildet worden. Neben dem gewöhnlichen Siemens-Martin-Ofen sind dessen Abänderungen von Batho und von Hilton vielfach angewandt. Bei dem Batho-Ofen sind die Regeneratoren von dem Ofen getrennt, auch ist der Schmelzraum anders gestaltet. Die Züge für Gas und Luft sind getrennt und besonders angeordnet. Ursprünglich war der Schmelzraum rund, später aber länglich gebaut worden. Der Ofen von Hilton ist dem von Batho sehr ähnlich, nur etwas verstärkt, besonders an den Zügen. Die Öfen halten 8 bis 9 Monate aus, während welcher Zeit die Regeneratoren 1 bis 2 mal gereinigt werden müssen.

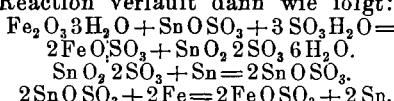
Während wöchentlich 11 Schichten werden 250 bis 300 t Flusseisen erzeugt. Die Hauptbedingung für das Gelingen ist eine gute Ausfütterung der Öfen. Dieselbe muss eine Dicke von 30 bis 40 cm besitzen und über die höchste Schlackenlinie geführt werden. Als Fütterungsmaterial wird gebrannter Dolomit, mit Theer vermischt, benutzt. Hieraus werden entweder die Formziegel gestampft oder gepresst und diese entweder gebrannt oder auch ungebrannt in dem Ofen verwendet. Häufig wird die Masse in den glühenden Öfen in dünnen Lagen eingebrannt, bis die nötige Dicke erreicht ist. Auch wird Magnesit, Chromeisenstein oder ein Gemisch von diesem mit Dolomit oder Kalk benutzt. In der Praxis hat sich besonders das gleichmässige Auftragen der Masse im Ofen bewährt. Diese Art der Ausfütterung verlangt eine Zeit von etwa 4 Tagen zur Ausführung. Wenn die nötige Dicke erreicht ist, wird vor dem Gebrauch ein Posten Schlacke eingeschmolzen. Sorgfältig ausgeführt ist diese Fütterung von grosser Dauer. In einem Ofen, der gegenwärtig 32 Monate in Betrieb ist, erscheint die Fütterung kaum angegriffen. Häufig wird zwischen der basischen und saueren Fütterung eine Lage von Chromeisenstein angebracht. Der englische Dolomit ist auffallend unrein; eine beigegebene Analyse zeigt 11 Proc. Verunreinigung.

Darby's Kohlungsverfahren. H. M. Howe (Eng. Min. J. 51, 472) berichtet über die Anwendung dieses Verfahrens in Amerika. In einem grossen Werke wird fein gepulverter Koks in Säcken von etwa 22 k in das Stahlbad geworfen. Der erste Sack wird schon eingeworfen, wenn der Boden der Gusspfanne eben mit Metall bedeckt ist. Bei Besemerstahl wird vorher wie gewöhnlich Ferromangan in der Birne zugesetzt. Bei dem Einwerfen des Koksstaubes entsteht eine heftige Reaction, die aber bei ganz

trockenem Koks kein Überkochen des Stahls verursacht. Bei dieser Art der Ausführung werden etwa 50 Proc. des Kokskohlenstoffs aufgenommen.

Bestimmung von Titan in Erzen. W. A. Noyes (Eng. Min. J. 51, 474) benutzt Weller's Methode in folgender Weise. 0,1 g des fein zerriebenen Minerals wird in einem Platintiegel mit 0,2 g gepulvertem Fluornatrium vermischt und darauf 3 g Natriumbisulfat geschichtet. Nun wird vorsichtig erhitzt, bis das Schäumen aufhört und dicke Schwefelsäuredämpfe auftreten. Die erkaltete Schmelze wird mit 15 bis 20 cc kaltem Wasser gelöst und filtrirt. Filtrat und Waschwasser sollen nur 30 cc betragen. Sollte ein Rückstand vorhanden sein, so wird dieser nach nochmaligem Schmelzen auf Titan geprüft. Zu der Lösung fügt man 1 cc Wasserstoffsuperoxyd und einige cc verdünnte Schwefelsäure und vergleicht dann die Lösung mit einer Lösung von bekanntem Titangehalt. Um diese herzustellen, wird reine Titansäure in warmer concentrirter Schwefelsäure gelöst und die Lösung soweit verdünnt, dass 1 cc 1 mg TiO_2 entspricht. Als Verdünnungsmittel wird schwache Schwefelsäure benutzt. Da das Eisen die Farbe der Probe beeinflusst, so wird der Normalen vor dem Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd soviel einer Lösung von Eisenalaun zugefügt, bis sie einen der Probe ähnlichen Farbton angenommen hat. In solcher Weise kann man noch 0,02 Proc. TiO_2 bestimmen. Eine Verflüchtigung von Titanfluorid findet nicht statt. Qualitativ lässt sich die Probe in folgender Weise verwerthen. Das Mineral wird wie oben geschmolzen und gelöst. Das Filtrat wird in zwei Theile getheilt und der eine davon mit einigen Tropfen Wasserstoffsuperoxyd versetzt. Ein Vergleich der beiden Hälften zeigt, ob Titan vorhanden ist.

Wiedergewinnung von Zinn aus Weissblechabfällen. B. Schultze (Eng. Min. J. 51, 380) verwendet als Lösungsmittel saures Eisenoxydsulfat, Zinnoxydsulfat, verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure. In den letzten beiden Fällen wird Eisenoxyd in Form von Rost zugesetzt. Das in Lösung gebrachte Zinn wird mittels Eisen wieder gefällt. Da die Fällung nur in neutraler zinnoxydfreier Lösung stattfindet, so wird die Zinnlösung mit einem Gemisch von Eisen, Zinn und Eisenrost behandelt. Die Reaction verläuft dann wie folgt:



Die Abfälle werden in eisernen Körben in das Bad gesenkt. Nach einigen Stunden werden die Körbe herausgeholt und die noch nicht vom Zinn befreiten Stücke ausgelesen. Diese werden dann zur späteren Verwendung zum Rösten aufgehäuft. Wenn die Lösung gesättigt ist, wird sie in der Neutralisationswanne mit Rost und Zinn zusammengebracht. Die neutralisierte Flüssigkeit wird nun mit den vom Zinn befreiten Eisenblechabfällen in Berührung gebracht. Die Reaction geht langsam, aber vollständig vor sich. Das gefallte Zinn wird mit verdünnter Schwefelsäure vom anhaftenden Eisen befreit und eingeschmolzen. Die Eisenvitriollaugen werden durch langsames Fliessen über einen grossen Haufen der gereinigten Abfälle concentrirt und zur Krystallisation gebracht.

Das Verfahren soll sich durch seine Einfachheit und Billigkeit besonders auszeichnen.

v. R.

Dichte Güsse erhält man nach F. Burger und R. Mannheimer (D.R.P. No. 56 041) durch Zusatz eines Gemisches aus 100 g Zink, 2 g Blei und 2 g reinem Wachs, indem der Luftzutritt zum geschmolzenen Metall beim Giessen dadurch verhindert werden soll, dass eine Schicht auf dem Metalle gebildet wird.

Zum Reduciren der sich beim Glühen von Draht oder Blech bildenden Oxydschicht werden nach C. F. Claus (D.R.P. No. 56 773) die ausgeglühten Metallgegenstände durch kaltes oder erhitztes schwefelfreies Wassergas bez. Wasserstoffgas allmählich abgekühlt. Das bei Ausführung des Verfahrens freiwerdende Kohlenoxyd wird außerhalb des Glühgefäßes oder innerhalb desselben und in direkter Berührung mit den Metallgegenständen als Brennmaterial verwendet.

Verzierung oxydirter Stahlwaaren. Nach E. Lanz-Girod (D.R.P. No. 56 778) wird Gold, in Königswasser aufgelöst, gefällt; je nach der erforderlichen Farbe werden Legirungen hergestellt. Ferner wird aus 100 Th. Mennige und 40 Th. Borax ein Flussmittel hergestellt, welches in folgenden Verhältnissen den erhaltenen Legirungen zugesetzt wird. Dem Gelbgold (13 Th. Gold und 1 Th. Silber) wird $\frac{1}{15}$, dem Rothgold $\frac{1}{8}$ und dem Grüngold (10 Th. Gold, 4 Th. Silber) 1 Th. jenes Flussmittels beigemischt. Diese Mischungen werden auf einer Palette mit Terpentin fein gerieben, getrocknet und dann mit in Lavendelöl getauchtem Pinsel auf die oxydirten Stahl- und Metallwaaren aufge-

tragen und die aufgetragenen Stellen über einer Weingeistlampe getrocknet. Das Einbrennen erfolgt über einer Gasflamme.

Die schwarzerostschützende Patina von A. E. Haswell (D.R.P. No. 56 720) besteht aus einer äusserst dünnen, dichten, fest haftenden, auf galvanischem Wege auf dem Eisen bez. dem Zink oder Zinn niedergeschlagenen Schicht von Molybdänsesquioxyd.

Das Verfahren besteht darin, dass der auf bekannte Weise durch Entfetten mit Lauge u. s. w., durch Decapiren mit Säuren vollständig metallblanke, d. h. von allem Fett und Oxyd befreite zu patinirende Gegenstand als negative Elektrode, als Kathode in das Bad, in den Elektrolyten eingehängt wird. Das Bad besteht aus einer Lösung von 1 Th. molybdänsaurem Ammon (Ammonheptamolybdat) und 10 bis 20 Th. salpetersaurem Ammon in 1000 Th. Wasser. Für das Verfahren ist nur ein schwacher galvanischer Strom, welcher 0,2 bis 0,3 Ampère auf 1 qdc beträgt, erforderlich.

Die Herstellung eines Schmelzüberzuges für Metalle geschieht nach G. Gehring (D.R.P. No. 56 218) durch Auftragen, Trocknen und Einbrennen eines mit Fluss versetzten Pulvers von Graphit, Koks, Schlacke oder Kaolin oder einem dieser Stoffe, welche entweder mit Wasser oder einer mit Bleioxyden oder Bleiboraten abgekochten Leinölmischung abgerieben werden. Der aufgetragene Grundschnmelz kann auch mit beliebigen anderen Schmelzfarben verzerrt werden. Letztere werden dann mit der vorgenannten Leinölmischung mit ätherischen Ölen oder mit Wasser angereiht und darauf auf dem Grundschnmelz vor oder nach dem Einbrennen derselben aufgetragen oder eingeschmolzen.

Staubsauger für Hütten. Nach R. F. Nenninger (D.R.P. No. 56 742) bildet das Ziegelmauerwerk *B* (Fig. 173) einen Schacht *A* und hat eine grosse Anzahl Öffnungen *C*. Auf den oberen Theil des Schachtes *A* ist ein schmiedeiserner Schornstein *D* aufgesetzt, der auf der Deckplatte *E* ruht. Das Mauerwerk *B* wird von einem weiteren Mauerwerk *F* umgeben, so dass zwischen den Mauern *F* und *B* ein ringförmiger Raum *G* gebildet wird. Die Platte *E* bedeckt die ringförmige Kammer *G*. Das obere Ende des Schachtes *A* ist unterhalb der Deckplatte etwas seitlich erweitert. Der Boden der Ringkammer *G* bildet einen Ablauf, der nach *H* hin geneigt ist, an welchem Punkte

sich eine Cisterne *I* ansetzt. Letztere enthält ein Filter *J* und über demselben und mit demselben verbunden eine Gosse *K*. Das Gewölbe *L* geht durch die Mauern *F* und *B*, sowie die Kammer *G* hindurch und stellt so eine Verbindung mit dem Innern des Schachtes *A* her. Der so gebildete Durchgang ist durch die Thür *M* verschlossen. In den oberen Theil des Schornsteines *D* tritt das Dampfrohr *N* ein, welches mit einem durch Stützen *P* getragenen Sauger *O* in dem Schornstein verbunden ist.

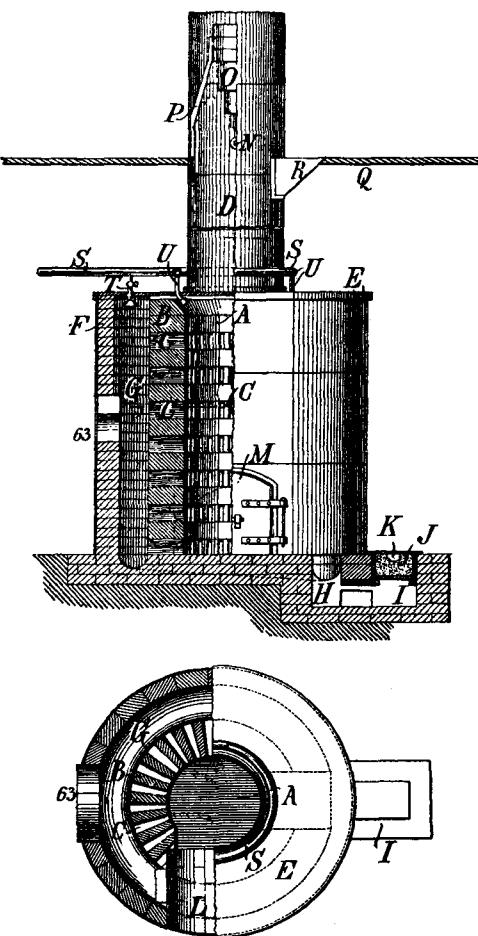


Fig. 173 und 174.

Das Rohr *S* ist mit einer Wasserleitung verbunden und besitzt eine Anzahl Zweigrohre *T* und *U*, deren untere Enden in Brausen auslaufen. Die Rohre *U* treten in den erweiterten oberen Raum des Schachtes *A*, die Rohre *T* in die Ringkammer *G*.

Der Schacht *A* wird durch Fülltrichter *R* mit Koks bis zur Ebene des Beladebodens *Q* angefüllt. Die durch die Öffnung 63 eintrtenden Rauchgase gehen zunächst in die Kammer *G* und werden hier einem Wassersprühregen aus den Rohren *T* ausgesetzt. Letzterer reisst den Staub aus den Rauch-

gasen fort, führt denselben in die Rinne am unteren Ende der Kammer *G*, so dass Staub und Wasser in die Cisterne *I* abfließen. Das Wasser tritt dann durch das Filter *J* in die Höhe und fliesst in der Rinne *K* ab, während das Filter das Durchtreten des Staubes verhindert. Der gesammelte Staub wird durch eine passende Öffnung aus der Cisterne entfernt. Die so vom Staub befreiten Rauchgase treten durch die Öffnungen *C* in den Schacht *A* und werden durch den darin enthaltenen Koks, welcher durch das aus den Öffnungen *U* austretende Wasser nassgehalten ist, condensirt. Durch die Thür *M* wird der gebrauchte Koks entfernt.

Zur Herstellung von Aluminium will A. W. Sloet van Oldruitenborgh (D.R.P. No. 57 807) Thonerdeverbindungen bei 600 bis 900° durch Zink reduciren; er beschreibt sein Verfahren folgendermaassen:

Bei den Reductionsofen und Apparaten beliebiger Form besteht das Verfahren in der Einführung der oxydierten Erze von natürlichem oder künstlichem Aluminium, wie u. A. Thonerde (Al_2O_3), Bauxit, Kaolin, Thon, Schmirgel, Korund, Aluminiumsulfate, welche zuvörderst bei Rothglühhitze gegläüt und alsdann zerkleinert worden sind, in Form von zusammenhängenden Stücken. Um die gegläüteten und gepulverten Erze zusammenzubacken, mischt man sie bis zu 10 bis 30 Proc. ihres Gewichts mit Sulfaten, oder Carbonaten der Alkalien oder der Erdalkalien ebenfalls in pulverförmigem Zustande und unterwirft diese Mischung einem Brennen bei einer Temperatur, die genügend ist, um ihre Vereinigung zu bewirken.

Der Zweck des Zusammenbackens des Erzes ist, der Ladung ein genügendes Gewicht zu geben, um ihr Eintauchen in das Bad von geschmolzenem Zink, welches zur Reduction bestimmt ist, zu erleichtern, und dadurch die einfache Auflagerung der pulverförmigen Ladung auf den Verunreinigungen und dem Oxydhäutchen, welches immer auf dem Zinkbad schwimmt und die Berührung verhindert, zu vermeiden. Wenn die Ladung Silicate von Aluminium oder andere Silicate enthält, ist es erforderlich, vor dem Zusammenbacken des Erzes alkalische oder erdalkalische Basen (Carbonate oder Oxyde) in hinreichender Menge zuzusetzen, um die Kieselsäure zu neutralisiren und so das in den Silikaten enthaltene Aluminiumoxyd frei zu machen.

Hierauf bringt man das so vorbereitete Erz in ein Bad von überschüssigem, geschmolzenem, metallischem Zink, welches flüssig gehalten wird. Bei der Berührung mit Zink reduciren sich die Metalle, wie Eisen, Mangan und selbst das Aluminium in dem Erz und bleiben in fein vertheiltem Zustande eingeschlossen. Nur durch die langandauernden Berührungen zwischen der Erzladung und dem Zinkbad werden sich das metallische Aluminium und die anderen Metalle mit dem überschüssigen geschmolzenen Zink vereinigen, um Legirungen von

Zink und Aulminium zu bilden, welche mehr oder weniger Mangan und Eisen als Beimischung enthalten.

Die erforderliche Menge Zink, welche zur Reduction der Ladung bei einer oder mehreren auf einander folgenden Operationen nötig ist, wechselt daher mit dem Grade der Reinheit des Erzes, dem Grade der Reduction, welche man erreichen will und der Anreicherung der Zinkaluminiumlegirung, welche man erhalten will. Es ist jedenfalls ratsam, als Überschuss oder als Metall, welches zur Legirung dienen soll, ungefähr die doppelte Menge Zink von der zur Reduction (wie sie durch das Atomgewicht angegeben ist) nötigen Menge zu benutzen.

Die zweite Operation meines Verfahrens besteht darin, das Aluminium aus seinen Legirungen mit Zink und eventuell mit Blei zu trennen — welches letztere Metall in fast allem Handelszink enthalten ist —, und zwar durch Oxydation oder auch Verflüchtigung des Zinks in irgend welchen Ofen, die zum Oxydiren oder Destilliren des Zinks benutzt werden, und durch Decantiren des Aluminiums, welches auf dem Blei schwimmt, demjenigen Metall, mit welchem es sich nicht legirt.

Endlich besteht die dritte Operation meines Verfahrens darin, das metallische Aluminium von Silicium, Mangan und Eisen, welche seine gewöhnlichen Verunreinigungen sind, mittels einer oxydierten Raffinirung zu trennen, welche diese Unreinigkeiten zwischen den Grenzen von 800 und 2000° nach und nach in Kieselsäure, Silicate und Oxyde des Eisens und Mangans oxydirt, während das Aluminium unoxydirt bleibt.

Das gereinigte Metall wird infolge seiner Schmelzbarkeit und seines geringen specifischen Gewichts abgesaigert oder nach dem Gewichtsunterschiede abgeschieden. (? d. Red.)

Goldamalgamator. Nach W. J. Smuts (D.R.P. No. 56 714) ist das Speiserohr *a*

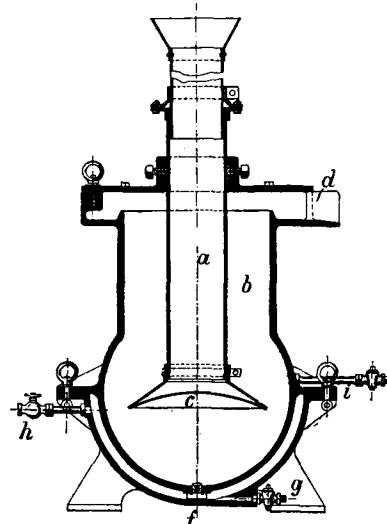


Fig. 175.

(Fig. 175) im Halse der gusseisernen Hohlkugel *b* so angebracht, dass es auf- und nieder-

gelassen werden kann, und dass sein unteres erweitertes Knie ungefähr 3 bis 5 cm unter die Oberfläche des in die Kugel gegossenen Quecksilbers taucht. Das goldhaltige ge- pochte und zerkleinerte Erz wird unter ent- sprechendem Druck durch das Rohr *a* ein- geführt und durch das Quecksilber gepresst. Das Material steigt in der Kugel und fliesst bei *d* ab. Um das Quecksilber erhitzen zu können, ist die Kugel von einem zweiten Mantel umschlossen, in welchen durch *h* und *g* Dampf ein- und abgeführt werden kann.

Zur Gewinnung von Gold und Sil- ber durch Auslaugen von Erzen schlägt W. D. Bohm (D.R.P. No. 56376) einen Apparat vor.

Zur Gewinnung von Nickel werden noch L. Mond (D.R.P. No. 57320) die Erze zu- nächst so behandelt, dass sie das Nickel als Oxydul enthalten, welches durch reducirende Gase bei 350 bis 400° in den metallischen Zustand übergeführt wird. Die Massen, welche das Nickel in fein vertheiltem metallischen Zustande enthalten, werden nun bei einer unterhalb 150° liegenden Temperatur mit Kohlenoxyd behandelt, welches mit anderen Gasen gemengt sein kann, jedoch, wenn möglich, frei von Sauerstoff oder Halogenen ist. Das Nickel verbindet hierbei sich mit dem Kohlenoxyd zu einer leicht flüchtigen Verbin- dung, Nickelkohlenoxyd genannt, welche durch das im Überschuss angewendete Kohlen- oxyd oder dessen Gemenge mit anderen Gasen leicht mitgeführt wird. Diese Verbindung wird bei allen unterhalb 150° liegenden Temperaturen, selbst unter 0°, gebildet; es ist jedoch vortheilhaft, etwas über dem Siede- punkte, bei etwa 50°, zu arbeiten. Bei dieser Behandlung werden die dem Nickel beigemengten Verunreinigungen, selbst das Kobalt, nicht angegriffen und bleiben im Rückstande, während alles Nickel ver- flüchtigt wird. Die Behandlung mit Kohlen- oxyd wird am besten in einem um seine Achse drehbaren Cylinder oder einem mit Rührwerk versehenen Apparat vorgenommen, um eine möglichst innige Berührung der Stoffe herbeizuführen.

Das so erhaltene Gemenge, bestehend aus Nickelkohlenoxyddampf mit anderen Gasen, wird nun durch zweckmässig auf etwa 180° erhitze Röhren oder Kammern geleitet, in welchen das Nickelkohlenoxyd wieder in seine Bestandtheile, Nickel und Kohlenoxyd, zerlegt wird. Das Nickel wird hierbei in sehr reinem Zustande in zusammen- hängenden, mehr oder minder an den Wan-

dungen der Zersetzungsgefässen anhaftenden Massen erhalten, während das Kohlenoxyd entweicht und wieder zur Behandlung frischen Materials dient. Nach einiger Zeit verlang- samt sich die Einwirkung des fein vertheil- ten Nickels auf das Kohlenoxyd. Es wird daher die nickelhaltige Substanz von Zeit zu Zeit, wenn die Reaction nachlässt, im Kohlenoxyd- oder Wasserstoffstrom auf 350 bis 400° erhitzt und erkalten gelassen. Da- durch wird seine Energie wieder hergestellt.

Wenn es in gewissen Fällen vortheil- hafter ist, das Nickelkohlenoxyd nicht gleich nach der Darstellung zu zersetzen, so wird das Gemenge desselben mit anderen Gasen durch einen Kühlapparat geleitet, in wel- chem das Nickelkohlenoxyd zu einer Flüssig- keit verdichtet wird, welche leicht aufzu- bewahren ist. Das Nickel kann dann jeder Zeit aus der Flüssigkeit durch Erhitzen derselben oder durch Erhitzen ihres Dampfes abgeschieden werden.

Zur elektrolytischen Gewinnung von Zink bringt man nach Th. Lange und B. Kosmann (D.R.P. No. 57761) die bereits mit Kohle oder anderem Brennmaterial ge- rösteten Zinkerze oder Zinkblende mit Wasser gemischt in ein Gefäss, am besten in eine drehbare Trommel; während die Trommel rotirt, lässt man in dieselbe oder auch in das Gefäss, in welchem sich die gerösteten, mit Wasser gemischten Zinkerze befinden, die Röstgase einer dem Röstprocess unter- worfenen anderen Partie Zinkerze einströmen; ist dieses eine Zeit lang geschehen, so kann man nun in demselben Gefäss gleich die elektrolytische Zersetzung während weiteren Einströmens der Röstgase vornehmen, oder auch die Flüssigkeit von den Erzen abziehen und in einem besonderen Gefäss die abge- zogene, jetzt schwefligsaures Zink haltende Lauge der Elektrolyse unterwerfen und, wenn noch nothwendig, auch in diesem Gefäss noch Röstgase während der Elektrolyse in die Lauge strömen lassen, da die Röstgase genügend Schwefligsäure besitzen, um den Sauerstoff, welcher bei der Elektrolyse an- derer als schwefligsaurer, etwa noch in der Lauge vorhandener Zinksalze frei wird, zu binden, und die Schwefligsäure in Schwefel- säure überzuführen; doch bildet sich in der Lauge gewöhnlich nur schwefligsaures Zink- oxyd bei richtig geleiteten Röstprocess der die Röstgase liefernden Zinkerze. Es ist selbstverständlich, dass man statt Röstgase aus Zinkerzen, auch Schwefligsäure direct in Gasform oder als Flüssigkeit zu diesem Process verwenden kann, welches sich z. B. bei schwach Schwefligsäure haltenden Röst-

gasen zur Unterstützung dieser mit zur Mitbenutzung empfiehlt, oder wo dieselben nicht mehr vorhanden sind, z. B. beim Schluss eines Röstprocesses. Nach Beendigung der Elektrolyse trennt man durch Abziehen die Schwefelsäurelösung vom Zink.

Schwerlöslichkeit des reinen Zinks in Säuren. J. M. Weeren (Ber. deutsch. G. 1891 S. 1785) findet, dass das chemisch reine Zink, sowie andere reine Metalle in Säuren deshalb unlöslich bez. schwerlöslich sind, weil sie im Augenblick des Eintauchens in die Säure sofort von einer verdichten Wasserstoff-Atmosphäre umgeben werden, die unter normalen Verhältnissen ein weiteres Angreifen der Säure verhindert. Druckentlastung und Kochen fördern daher den Angriff durch Entfernen der Wasserstoffsicht. Beim unreinen Zink wird der gebildete Wasserstoff nicht am Zink selbst frei, sondern an den verunreinigenden Beimengungen, welche elektronegativer als das Zink sind, abgeschieden. In Folge dessen bleibt die eigentliche Zinkoberfläche stets vollkommen gasfrei, so dass sich Metall und Säure fortgesetzt ungestört umsetzen können. Dasselbe tritt ein, sobald chemisch reines Zink in der Säure mit einem elektronegativeren Metall, z. B. Platin berührt wird.

Aluminium, welches sonst von verdünnter Schwefelsäure und Salpetersäure kaum oder gar nicht angegriffen wird, löste sich im Vacuum in jeder dieser beiden Säuren ziemlich leicht. Ebenso löste es sich in einer vollkommen neutralen Eisenchloridlösung im Vacuum ziemlich leicht, indem es die Eisenchloridlösung unter Wasserstoffentwicklung zu Eisenchlorür reducire; bei gewöhnlichem Luftdruck ging die Zersetzung sehr viel langsamer vor sich.

Glas, Thon, Cement.

Silberspiegel. Behufs Herstellung von Silberspiegeln mit haltbarem bläulichen Farbenton wird nach A. B. Drautz (D.R.P. No. 56 260) die zur Versilberung von Spiegelgläsern dienende Silberreductionslösung mit einem Bleisalz versetzt.

Über vergleichende Untersuchungen von Cementen berichten D. Lameson und H. Remley (Eng. Min. J. 51, 288). In der Ingenieurabtheilung der Staatsuniversität zu Yowa sind vergleichende Versuche zwischen natürlichen und künstlichen Cementen angestellt worden. Um die grösstmögliche Gleichmässigkeit der Probekörper zu erzielen, wurde sowohl die Mischung der

Masse als die Herstellung der Probekörper mittels Maschinen betrieben. Die Maschine leistete bis zu 3000 Stück Probekörper im Tage. Nach 24 stündigem Stehen in der Luft wurden die Probekörper in Wasser gelegt. Das Ergebniss war ein vortheilhaftes für den sog. Portlandcement, der eine bedeutend höhere Festigkeit als die natürlichen amerikanischen Cemente hat. Die deutschen Portlandcemente waren den englischen völlig gleichwerthig. v. R.

Zur Herstellung poröser Steine für Wärmeschutz werden nach E. Hofmann (D.R.P. No. 55 919) Gyps, Cement, Magnesia, Thon oder andere plastische Massen mit Säuren oder sauren Salzen, oder aber mit kohlensauren Salzen, Chloriden mit oder anderen Stoffen versetzt, welche, der jeweilig verwendeten plastischen Masse nicht von der Natur anhaftend, mit den zuerst genannten Mitteln Gase entwickeln, worauf die Mischung während der Gasentwicklung in Steinformen eingetragen wird.

Künstliche Steine. Nach M. May (D.R.P. No. 56 057) werden 100 bis 150 Th. frisch gefälltes Casein mit 50 bis 60 Th. Kalkhydratmagnesiamischung (wobei das Kalkhydrat ganz oder theilweise durch andere alkalische Erden ersetzt werden kann), 10 bis 20 Th. Glycerin, 10 bis 20 Th. trockenem oder gelöstem Kali- oder Natronwasserglas und 5 bis 10 Th. trocknendem Öl innig vermischt und dann mit Hobelspänen u. dgl. zu einem Teig verarbeitet. Die so erhaltene Masse wird in Formen gepresst, bei 20 bis 30° getrocknet, dann geschliffen und polirt.

Apparate.

Regelung des Säurezuflusses an Gasentwicklungsapparaten. Nach J. P. Jackson (D.R.P. No. 56 794) trägt das mit Schlemmkreide o. dgl. durch Rohr *k* gefüllte Entwicklungsgefäß *A* (Fig. 176) auf seinem Obertheile und mit letzterem durch Überlaufsrohr *a* verbunden, ein Gefäß *V* zur Aufnahme der Säure mit einem in *d* lothrecht geführten Verdrängungskolben *K*. Ein oben an letzterem fester Stiel *e* ist durch Schraube *f* mit dem im Halse *H* des Gefäßes *V* angeordneten Gewinde *g* in Eingriff. Schraubt man *f* mittels Handrades *R*, dessen Verbindungsstange *h* im Hals *H* durch Stopfbüchse *S* abgedichtet ist, nieder, so hebt der Kolben *K* den Säurespiegel im Gefäß *V* bis über die Mündung des Überlaufsrohres *a* und die Säure fliesst durch letzteres in den

Entwickler A ab. Eine auf der Stange h angebrachte Theilung ermöglicht das Überdrücken der Säure in gewünschten Mengen. Zur Druckausgleichung ist der obere Raum von A mit dem oberen Raum von V durch ein Rohr b in freier Verbindung.

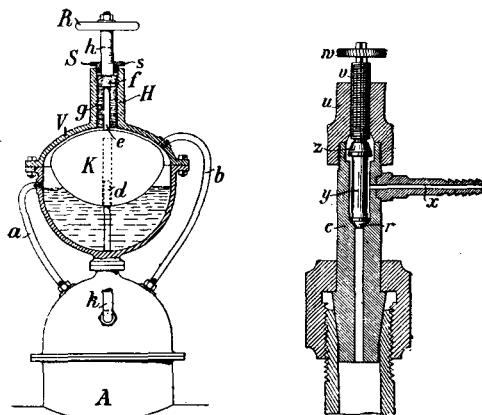


Fig. 176.

Fig. 177.

Verschluss für geschweisste Einschmelzröhren. Nach A. Pfungst (D.R.P. No. 56816) hat sich bei der früheren Einrichtung (d. Z. 1890, 605) gezeigt, dass es mit Schwierigkeiten verknüpft ist, die Schraube s luftdicht schliessend anzufertigen. Dieselbe soll daher durch eine Spindel y (Fig. 177) ersetzt werden, welche zwei Kegel r und z und an ihrem oberen Ende ein Schraubengewinde v trägt. Das Schraubengewinde v greift in eine Übermutter u , und durch Drehung an dem Rädchen w , das am oberen Spindelende befestigt ist, lassen sich beide Kegel heben und wieder senken. Der untere Theil der Bohrung des Rundeisens c bildet eine engere Röhre, welche sich dann kegelförmig erweitert, um nun in eine weitere Röhre überzugehen. In diese Erweiterung der Bohrung von c passt Kegel r luftdicht schliessend, so dass beim tiefsten Stande der Spindel y Kegel r das Einschmelzrohr vollkommen luftdicht von der äusseren Luft abschliesst. Die Bohrung der Übermutter u ist ebenfalls zum Theil kegelförmig und legt sich Kegel z bei dem höchsten Stande der Spindel y luftdicht schliessend in diesen ausgebohrten Theil der Übermutter u .

Soll die Luft aus der Einschmelzröhre gepumpt werden, so wird über das Röhrchen z ein Gummischlauch gezogen, welcher Pumpe und Röhre verbindet. Durch Drehung von y durch w wird der obere Kegel z geschlossen, der untere Kegel r geöffnet, und die Verbindung der Röhre mit der Pumpe ist hergestellt. Nach dem Auspumpen wird durch Drehung von y durch w der Kegel r abgeschlossen. Gespannte Gase, die etwa nach beendeter

Reaction in der Einschmelzröhre vorhanden sind, werden ebenfalls durch Drehung von γ entbunden und können bequem aufgefangen werden.

Der Elektrizitätszähler von A. B. de Montessus de Ballore (D.R.P. No. 57 090) beruht auf der Zersetzung angesäuerten Wassers durch den elektrischen Strom. Die entwickelten Gase werden selbstthätig entzündet und dieser periodisch wiederkehrende Vorgang wird auf ein Zählwerk übertragen. Die Flüssigkeit kann sich z. B. in einem zweischenkligen, geschlossenen Rohr befinden, welches drehbar aufgehängt ist. Neigt sich das Rohr in Folge ungleicher Vertheilung der Flüssigkeit, so wird der Zündstromkreis geschlossen.

Elektrische Registrirvorrichtung
mit selbstthätiger Aufziehung des zugehörigen
Uhrwerkes von Hartmann & Braun (D.R.P.
No. 56 696).

Elektricitätsmesser. Die Vorrichtung von W. Thomson (D.R.P. No. 56 725) misst und registriert die Stärke elektrischer Ströme mittels der Bewegung, welche durch die Kraftwirkung stromdurchflossener, fester Leiter auf bewegliche Leiter hervorgerufen wird. Mit dem beweglichen Leiter ist ein Hebel verbunden, welcher mit einem eigenartig gestalteten Treibrade je nach der Stromstärke längere oder kürzere Zeit in Berührung tritt. Das Treibrad verjüngt sich allmählich. Während der Berührung wird die Stromstärke entweder durch einen Strich auf einer sich drehenden Trommel oder durch ein Zählwerk oder durch beide Mittel zugleich vermerkt.

Der Apparat zur Bestimmung des Entflammungspunktes von Mineralölen von H. N. Warren (Chem. N. 63, 311) ist mit elektrischer Zündung versehen und nicht zu empfehlen.

Zur Herstellung von Ozon empfiehlt E. Fahrig (D.R.P. No. 56727), schwer oxydirbare Platten, auf deren Oberfläche erhabene, kegelförmige oder cylindrische Ringe ausgearbeitet oder aufgesetzt sind, über einander anzuordnen, um die wirksame Oberfläche bei der stillen Entladung zu vergrössern, die Entladung in sehr gleichmässiger Weise zu bewirken und die Dauerhaftigkeit der Platten zu erhöhen.

Zur Herstellung eines für Klär- und Filtrirzwecke geeigneten Stoffes wird

nach J. Zeller (D.R.P. No. 57336) der im Lias vorkommende bituminöse Posidonenschiefen in Meilern angezündet, und sobald er durch die ganze Masse in Glut gerathen ist, mit Wasser gelöscht. Der so erhaltene Koks bildet ein Gemenge von sehr fein vertheilter Kohle und den Mineralbestandtheilen des Schiefers, also hauptsächlich Thon und kohlensaurem Kalk. Derselbe soll in kleinen Stücken oder fein gemahlen, roh oder gewaschen, bez. nach Behandlung mit Salzsäure behufs Entfernung des Kalks zu Filtrir- und Klärzwecken in Glycerin-, Spiritus-, Essig-, Zucker-, Mineralöl-, Fettöl-, Paraffin-, Stearin-fabriken, in Wasserwerken u. dgl. verwendet werden. In vielen Fällen soll der erhaltene Koks die Knochenkohle vollständig ersetzen, ja dieselbe wegen seines Thongehaltes besonders in der Mineralöl- und Paraffinfabrikation übertreffen.

Unorganische Stoffe.

Thonerdebestimmung. Zu dem Referate über volumetrische Bestimmung von Thonerde (d. Z. 1891, 405) erlaube ich mir die Bemerkung, dass der von dem Berichterstatter (v. R.) ausgesprochene Wunsch nach Aufhellung des constanten, von einer Klasse von Beobachtern nothwendigerweise begangenen Fehlers schon verwirklicht ist. In d. Z. 1890 S. 299 habe ich ausführlich gezeigt, dass man, um Natriumaluminat mit Methylorange zu titriren, entweder äusserst langsam oder aber bei etwas erhöhter Temperatur (30 bis 40°) arbeiten müsse. Da Cross und Bevan diese ihnen bekannt gegebene Darlegung vollständig ignoriren und dabei verharren, die Titration bei gewöhnlicher Temperatur ohne Aufenthalt vorzunehmen, so müssen sie nothwendigerweise falsche Ergebnisse bekommen, ebenso wie die von ihnen herangezogenen Evans und Wirtz. Dass sie bei ihrem nachgewiesener Weise falschen Verfahren blieben, ohne auch nur den Versuch zu machen, meinen Einwand durch entsprechende Versuche zu entkräften, ist mir unverständlich, kann aber an der Thatsache nichts ändern, dass sie unbedingt Unrecht haben.

Zürich, 6. Juli 1891.

G. Lunge.

Ueber Selbstentzündung von Schwefelkohlenstoff. Nach Dr. M. Pöpel soll sich Schwefelkohlenstoffdampf schon unter dem Siedepunkt des Wassers von selbst entzünden (Chemzg. 1891). Folgender Versuch wird als Beweis angeführt: „In einen neuen kupfernen Wärmeschrank mit blanken Wandungen wurde ein Uhrglas mit Schwefel-

kohlenstoff gestellt, bei 96 bis 98° erfolgte regelmässig Entzündung. Nach Überstreichen der blanken Flächen mit Thon war dieselbe nicht mehr herbeizuführen. Es scheint hier also das Kupfer als solches mitgewirkt zu haben.“ P. sagt nicht, wie heiss die Wandungen des Trockenschrankes waren. Ehe nicht genaueste Angaben der Versuchsbedingungen vorliegen, kann dem Versuchsergebniss kein Werth beigemessen werden. Ref. konnte bei seinen Versuchen (S. 322 d. Z.) eine so niedrige Selbstentzündungstemperatur, wie sie P. angibt, nicht beobachten, gleichviel aus welchem Metall die Flächen bestanden, an denen sich die Schwefelkohlenstoffdämpfe entzünden sollten. P. theilt ferner mit, dass eine Schwefelkohlenstoffexplosion vorgekommen sei, als ein eisernes Rohr, das schwefelkohlenstoffhaltige Gase in eine mit Öl gefüllte Flasche leitete, auseinander genommen wurde und spricht die Vermuthung aus, dass sich die Gase, welche das Rohr durchströmten, in Folge „Reibung“ in einer Krümmung des Rohres bis auf die Selbstentzündungstemperatur des Schwefelkohlenstoffdampfes erhitzt hätten. — Sollten nicht die Innenwandungen des Rohres mit Schwefeleisen bedeckt gewesen sein, das sich nach dem Auseinandernehmen des Rohres in Folge Luftzutritts schnell oxydirte und sich dabei soweit erhitzte, dass es die Entzündung des Schwefelkohlenstoffs bewirken konnte?

Rempel.

Zur Verwerthung der Sodarückstände werden nach J. Leith (D.R.P. No. 57 642) die aus dem in Patent No. 33 255 (Fischer's Jahresb. 1885, 245) genannten Absorptionsapparate austretenden schwefelwasserstoffhaltigen Gase durch eine Gruppe von durch Röhren und Hähne untereinander verbundenen Gefässen hindurchgeleitet, in welche eine Mischung von Leblanc-Sodarückständen oder anderem, Schwefelcalcium enthaltendem Material und Wasser eingebracht ist. Der in genannten Gasen enthaltene Schwefelwasserstoff wird von dem in den Rückständen enthaltenen Schwefelcalcium absorbiert, wodurch das in Lösung übergehende Calciumhydrosulfid gebildet wird. Der Stickstoff, welcher in den durch den Apparat für das Hydrosulfid hindurchgehenden Gasen enthalten ist, kann in die Atmosphäre übergeleitet werden, nachdem man ihn in einem Thurm durch Kalkmilch und durch eine Eisenoxydschicht hat hindurchstreichen lassen, um etwaige Spuren von Schwefelwasserstoff zurückzuhalten.

Bei praktischer Ausführung hat sich die Aufstellung von 5 Gefässen zur Darstellung

von Calciumhydrosulfid als geeignet herausgestellt. Das Schwefelwasserstoff enthaltende Gas kann durch eine Gruppe von 3 oder 4 solchen Gefässen hindurchgeleitet werden, während 1 oder 2 Gefässer geleert sind. Wenn der Schwefelwasserstoff in das letzte Gefäss der Gruppe überzutreten beginnt, so wird ein eben frisch gefülltes Gefäss mit dem letzten Gefäss verbunden; es kann diese Verbindung auch früher hergestellt werden, vorausgesetzt, dass das im ersten Gefäss der Gruppe enthaltene Schwefelcalcium während dieser Zeit in das Hydrosulfid umgewandelt worden ist. Wenn der Inhalt des am längsten im Betriebe stehenden Gefässes in genügender Weise in das Hydrosulfid umgewandelt ist, so wird der Gasstrom nach dem nächsten Gefäss in der Gruppe übergeleitet, während man die fertig behandelte Beschickungsmenge sich absetzen lässt und das klare Hydrosulfid in ein oder mehrere geschlossene Sammelgefässer überleitet. Nach erfolgtem Absetzen wird der unlösliche Rück-

delt zu werden, während der Schwefelwasserstoff nach Durchleiten durch einen mit Soole oder Säure gefüllten Waschapparat (beufs Absorbtion von Ammoniak) nach einem Gasometer übergeleitet wird und zu weiterer Verwendung zur Verfügung steht. Die Chlorcalciumlösung wird abgeleitet bez. verarbeitet.

Flüssiges Chlor. J. Marx (D.R.P. No. 56 823) führt das Chlor durch die Leitung *B* (Fig. 178) in den Apparat *A* ein und durch *C* ab. Der Behälter *A* ist mit Wärmeschutzmasse umgeben oder wird von aussen gekühlt. Aus der Spitze *D* spritzt abgekühltes Wasser, welches mit dem Chlor Hydrat bildet. Man thut gut, salzhaltiges Wasser zu nehmen; dieses löst weniger Chlor, entlässt weniger Dampf, vermittelt den Wärmeaustausch besser und gefriert schwerer. Das Hydrat fällt aus und wird durch die gelochte oder geschlitzte Platte *E* verhindert, bei *F* mit dem überschüssigen Wasser abzufließen, welches die Pumpe *G*

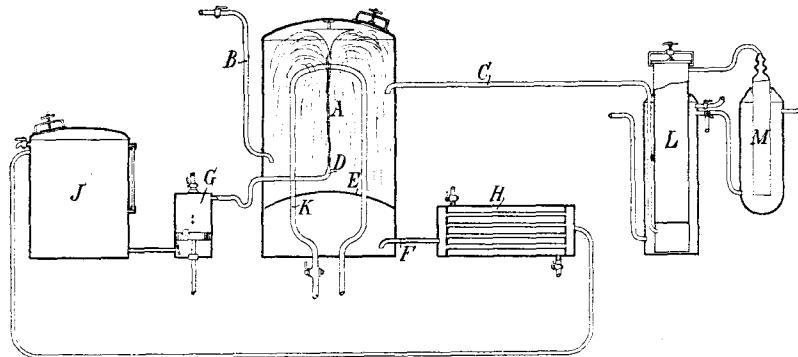


Fig. 178.

stand mit Wasser oder Dampf ausgewaschen; zur Entfernung etwaiger Spuren von Schwefel werden die erhaltenen Waschwässer filtrirt und sodann für den Umsetzungsprocess weiter verwendet. Der unlösliche Rückstand wird herausgenommen und zur Verarbeitung auf Cement verwendet.

Das auf diese Weise gewonnene Calciumhydrosulfid wird in diejenige Vorlage eingebracht, welche zum Abtreiben des im Chlorammonium enthaltenen Ammoniaks dient; dieses Chlorammonium bildet sich in dem Reactionsapparat der Ammoniaksodafabrikation bez. des Schwefelammoniumsodaproesses. Bei der Einwirkung von Chlorammonium auf Calciumhydrosulfid entwickelt sich Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium; beide Gase werden durch Abkühlung von einander geschieden; das Schwefelammonium wird durch Kochsalzlösung absorbirt, um bei der Darstellung von Alkali mit Kohlensäure nach dem Ammoniaksodaverfahren weiter behau-

durch den Kühler *H* und den Behälter *J* einzieht, um es bei *D* wieder auszuwerfen. Man bedarf einer Anzahl Apparate wie *A*, welche sämmtlich mit *G* in Verbindung sind und, neben- oder hintereinander geschaltet, von dem Chlor durchstrichen werden. Derjenige Apparat *A*, welcher genügend Chlorhydrat enthält, wird ausgeschaltet. Dann wird durch die Röhre *K* heisses Wasser oder Dampf geleitet, aus dem entweichenden Chlor scheidet sich im Gefäss *L* das Wasser als Chlorhydrat ab und wird in dem gekühlten Gefäss *M* durch eigenen Druck verflüssigt. (Vgl. d. Z. 1890, 184 u. 731.)

Nahrungs- und Genussmittel.

Milchsterilisirapparat von J. F. H. Gronwald und E. H. C. Oehlmann (D.R.P. No. 56 508).

Conservebüchse von Pahl & Ingwersen (D.R.P. No. 56 561) hat einen ge-

lochten Einsatz, damit die Conserven beständig von Flüssigkeit umgeben sind.

Kraftfutter. Nach C. Weigelt (D.R.P. No. 56982) soll ein Kraftfutter aus kohlenhydrathaltigen Abfällen bzw. Fabrikaten, wie Rübenschneide, Pülpel, Biertrörper, Trester u. s. w. bereitet werden durch Anreichern derselben mit Proteinstoffen bez. auch Fett in Gestalt von Fischfleisch oder Fischabfällen. Das Kohlenhydratmaterial wird mit dem Fischmaterial gemischt und getrocknet; um den hierbei auftretenden, die Verwendung des Produktes beeinträchtigenden Fisch- bez. Thrangeruch zu beseitigen, wird dem zerkleinerten Fischmaterial vor dem Trocknen $\frac{1}{4}$ bis 1 Proc. Ätzkalk oder Ätznatron zugesetzt.

Faserstoffe, Färberei.

Die künstlichen Fäden von F. Lehner (D.R.P. No. 55949) bestehen aus einer Mischung von Copal oder Sandarach, Leinöl, nitritierter Cellulose und einem die Verbrennung verhindern Salze. Man schüttelt 500 g fein gepulverten Copal oder Sandarach mit 2400 g Äther in einer Flasche, lässt die Lösung einige Tage zur Klärung stehen, giesst sie ab, versetzt sie mit 100 g Leinöl und filtriert. Man taucht ferner Seidenpapier, Cellulose u. dgl. in eine Lösung von Kupferoxydammoniak, welche man durch Auflösen von 10 Th. Kupfervitriol in 100 Th. Ammoniakwasser von 0,975 spec. G. herstellt, etwa 15 Minuten lang ein, und zwar verwendet man auf 1 k cellulosehaltigen Stoffes etwa 12 l Lösung. Die einzelnen Fasern quellen dabei auf, und es geht die spätere Nitrirung besser von statten. Die aus dem Bade genommene Masse wird in viel warmem Wasser tüchtig ausgewaschen, gepresst und gut getrocknet. Man trägt sie dann möglichst feinflockig in ein auf 75° erwärmtes Gemenge von 4 Th. Schwefelsäure von 1,84 spec. G. und 3 Th. Salpetersäure von 1,4 spec. G. ein, röhrt gut um und giesst nach 5 Minuten die Säure ab. Die entstandene Nitrocellulose wäscht man mit Wasser, trocknet, übergiesst sie hierauf mit 9 Th. Holzgeist, schüttelt gut durch, bis Alles gelöst ist, stellt die Lösung 8 Tage an einen kühlen Ort und giesst sie dann klar von dem Bodensatz ab. Lös. 3 stellt man aus 100 g essigsaurer Natron und 1 k wasserhaltigem Weingeist durch Lösen und Filtrieren dar. Diese drei Lösungen werden nun so gemischt, dass auf 1 k Nitrocellulose 200 g Copal oder Sandarach, 50 g Leinöl und 100 bis 200 g essigsaurer Natron kom-

men. Die Bildung des Fadens erfolgt dadurch, dass man das Lösungsgemisch durch eine enge Öffnung frei ausfließen lässt, und gleichzeitig die Lösungsmittel mittels Wärme zum Verdunsten bringt und auch wiedergewinnt. Von dem Behälter *a* (Fig. 179) aus fliesst die Mischung durch das Rohr *b*, bei *c* austretend, auf den Cylindermantel *d*, welcher sich mit gleichmässiger Geschwindigkeit um seine Achse *e* dreht. Um den sich bildenden weichen Faden rascher zum Erhärten zu bringen, ist über dem sich in der Richtung des Pfeiles drehenden Cylindermantel *d* unmittelbar hinter der Ausflussspitze *c*, einen grossen Theil seines Umfanges überdeckend, ein Wärme abgebender fester Mantel *f* angeordnet, welcher durch ein

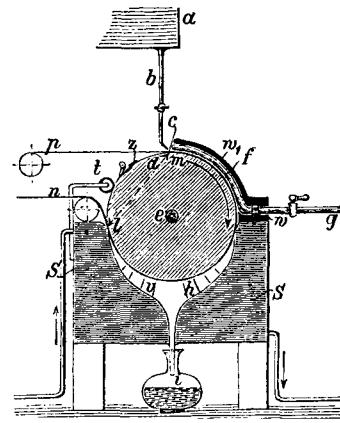


Fig. 179.

Dampfrohr *g* erwärmt wird. Dadurch werden die Lösungsmittel des Fadenbandes auf dem Cylindermantel *d* rasch verdampft, und der Faden wird fest. Die verdampften Lösungsmittel werden in Folge der Drehung des Cylindermantels *d* nach dem Raum *h* getrieben, woselbst sie durch ein den Cylinder *d* umgebendes Kühlgefäß wieder verflüssigt werden und am Boden bei *i* abfließen. Im Kühlraum *s* sind mehrere durchbrochene Flächen *v* angebracht, um die Dämpfe der Lösungsmittel so viel als möglich den Kühlflächen zuzuführen. Der heisse Verdampfungsmantel *f* ist vom Kühlraum *h* durch Wärmeschutzmasse *w* getrennt, ebenso ist der Heizmantel *f* nach aussen hin durch einen Mantel aus Wärmeschutzmasse *w* isolirt. Der gebildete feste Faden *u* wird aus dem sonst überall geschlossenen Apparat zwischen den Punkten *l* und *m* von dem Cylindermantel ständig abgezogen, von welchem er sich leicht ablösen lässt. Sollte der Faden reissen, so wird durch die Bürste *t*, welche gegen den Cylindermantel arbeitet, der Faden hinweggenommen, also ein Weitergehen der abgerissenen Stücke verhindert.

Die Filzscheibe *z* liegt fest an dem Mantel an, um die Feuchtigkeit von demselben aufzunehmen. Lässt man an der Ausflussöffnung *c* noch einen bereits fertigen Faden aus beliebigem anderen Material, z. B. Baumwolle oder Wolle, gleichzeitig mit einlaufen, so erhält man einen Mischfaden, der ebenso bei *l* abgezogen wird, oder man kann auch den Faden vor dem Einlaufenlassen gleich mit der Mischung tränken und durch den Apparat gehen lassen.

Licht- und seifenechte Färbungen mittels der den Diamidodiphenoläthern entstammenden Farbstoffe. Nach Angabe der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. (D.R.P. No. 52 873) wird, um die Nachbehandlung der Ausfärbungen mit Kupfer-, Nickel- und Zink-Salzen zu dem Zwecke, die Widerstandsfähigkeit gegen Licht und Waschmittel zu erhöhen, auch auf diejenigen Farbstoffe ausgedehnt, welche durch Einwirkung von Tetrazodiphenoläther auf diejenigen Dioxynaphtalinmonosulfosäuren erhalten werden, welche durch Verschmelzen der α -Naphtholdisulfosäure *S* des Patentes No. 40 571 und der β -Naphtholdisulfosäure *F* des Patentes No. 44 079 entstehen. Die betreffenden Ausfärbungen mit Kupfersalzen sind grünblau und mattblau. (Vgl. Pat. 50 463; d. Z. 1890, 189.)

Beim Färben von Anilinschwarz nach bekannten Verfahren mit Hilfe von Anilinsalzen und Oxydationsmitteln, besonders Chromaten, setzt man nach F. Mommer & Co. (D.R.P. No. 56 090) solche Stoffe zu, welche von den Oxydationsmitteln sofort gefällt werden und in Folge dessen die Anilinsalze mitreissen und auf der Faser festhalten, z. B. Albumin, Casein oder Leim. Beispielsweise setzt man zu einer 10 proc. Leimlösung 20 Proc. Anilinchlorhydrat, tränkt mit dem Gemisch, welches auch in der Kälte ganz dünnflüssig bleibt, die schwarz zu färbenden Gewebestoffe, presst und schleudert die überschüssige Lösung ab und

taucht die Gewebe dann in eine Lösung von Chromsäure oder deren Salzen und Kupfer- und Eisenoxydsalzen bez. Chloraten oder Manganaten.

Bleichverfahren. Nach H. Thies und E. Herzig (D.R.P. No. 56 705) werden die Faserstoffe vor dem Bäuchprocess durch einen Zusatz von Flusssäure gesäuert und darauf gedämpft, um die Kieselsäure und die Beimischungen der die Baumwollfaser bildenden Cellulose, z. B. das Protein des Zelleninhaltes, verholzte Membrane, Egrenirschalen, Bast- und Korkbestandtheile für die Lösung vorzubereiten und die Wirkung der Salzsäure oder Schwefelsäure, welche man beim Bäuchen anwendet, zu verstärken.

Das Leimen der Papierfaser mit Ammoniumalbumin wird von M. Zillibiller (Dingl. 279 S. 298) empfohlen.

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Schmieröl. Nach R. Krause (D.R.P. No. 55 950) fällt man eine Lösung bez. Emulsion von Wollfett in Kalilauge oder Natronlauge mit concentrirter Alaunlösung, wobei eine braune weiche schwammige klebrige Masse ausfällt, welche der Erfinder als „Aluminiumlanolat“ bezeichnet. Diese Masse wird durch Abpressen und Waschen mit heissem Wasser von Salz und Seife befreit, getrocknet und dann in den Mineralölen, welche zu Schmierölen verdickt werden sollen, unter Erwärmung aufgelöst. 1 Th. Aluminiumlanolat liefert noch mit 14 Th. dünnflüssigen schottischen Mineralöls vom spec. Gew. 0,855 bis 0,860 ein Schmieröl oder Einfettungsöl von der Zähflüssigkeit des Baumöls.

Die Elaidinreaction bei der Untersuchung der fetten Öle ist nach C. Wellemann (Landw. Vers. 38 S. 447) abhängig von der Temperatur, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Öle	Temperatur	Art des Schüttelns	Farbe der Flüssigkeiten	Nach dem Durchschütteln	Erstarrungszeit Minuten
Arachisöl	21,5 bis 24°	3 Min. durchgeschüttelt	—	schwach rosa	137
"	14°	desgl.	—	desgl.	13
"	18,0 bis 19°	Trennungsschicht anfangs unzerstört	unten dunkelgrün; Öl gelblich grün	grasgrün	152
"	14°	Flüssigkeiten anfangs nur wenig vermischt	unten farblos; Öl unten grün, oben grünlich gelb	blassgrün	12
Olivenöl	18,0 bis 19°	3 Min. durchgeschüttelt	—	bräunlich gelb	67
"	14°	desgl.	—	weisser a. b. 5	15
"	19°	Trennungsschicht anfangs unzerstört	unten dunkelgrün; Öl unverändert	leicht grün	255
"	14°	desgl.	desgl.	grasgrün	50

Formbare Schmelzmasse. H. Gütter (D.R.P. No. 56 946) löst die festen Nitrokohlehydrate: Nitroverbindungen der Cellulose, der Zucker-, Stärke- und Gummiarten, in geschmolzenen, bei gewöhnlicher Temperatur festen Nitrokohlenwasserstoffen: Di- oder Trinitro-Benzol, -Toluol oder -Phenol, Mono-, Di- oder Trinitro-Naphthalin und gießt die Mischung oder Schmelze in Formen. Sie erstarrt in denselben zu einer harten knochenähnlichen Masse (genannt „Plastomenit“), welche gegen Witterungseinflüsse unempfindlich ist, sich umschmelzen, gießen, schneiden, abdrehen, bohren, glätten, walzen und pressen lässt und auch als Lack oder Glasur aufzutragen sein soll. Durch Zusatz von färbenden Stoffen zur Schmelzmasse kann man Nachbildungen von Lapislazuli, Malachit, Alabaster, Elfenbein oder Korallen erhalten, sowie endlich durch Zusatz von sauerstoffreichen Salzen, z. B. salpetersauren, chlor-sauren, übermangansauren, chromsauren pikrinsauren, nitrobenzoësauren oder nitro-weinsauren Salzen Sprengstoffe gewinnen, welche zum Theil rauchschwach oder gänzlich rauchfrei sind. Für einen dem Melinit ähnlichen Explosivstoff schreibt der Erfinder 1 Th. Collodiumwolle, 5 Th. Dinitrotoluol und Pikrinsäure oder eins ihrer Salze vor; andere Gemische von Collodiumwolle und Dinitrotoluol, welche mit Erdfarben: Zinkweiss, Kreide, Mennige, Zinnober u. dergl., versetzt sind, werden als Alabaster-Elfenbeinmasse und Korallen-Porphyrimitation beschrieben.

Wollfettverarbeitung. Nach J. Roos (D.R.P. No. 56 868) soll aus dem käuflichen dunkelbraunen Wollfett ein gelblich weisses Fettproduct gewonnen werden, welches für sich oder im Gemisch mit anderen Fetten zur Herstellung heller Sorten Seife benutzt werden kann. Man führt das Wollfett mit Hilfe von siedendem Wasser und Sodalösung in eine Emulsion über, um es unvollständig zu verseifen, lässt die Flüssigkeit nach Verdünnung mit viel Wasser sich absetzen, entfernt die an der Oberfläche sich ansammelnde Schicht von nicht verseifbaren Cholesterinen und versetzt die verbleibende seifige Emulsion mit verdünnter Säure, worauf das zu gewinnende Fettproduct sich abscheidet. Die Cholesterine sollen zur Fabrikation von Wachs verwendet werden.

Zur Beurtheilung der Schmieröle empfiehlt J. Lew (Dingl. 280 S. 40) den Petroff'schen Apparat zur Bestimmung der Reibung der Flüssigkeiten.

Dünger, Abfall.

Untersuchung von Abwässern. W. Thomson (J. Chem. Ind. 1891 S. 330) bespricht die in Salford mit vier verschiedenen Systemen angestellten Versuche zur Reinigung der Abwässer. Zunächst zeigt er in einer Reihe von Beispielen, zu welchen unhaltbaren Schlussfolgerungen eine verkehrte Probeentnahme führt (vgl. d. Z. 1890, 64). Zur Ausführung von Untersuchungen über die Wirkungen eines Reinigungssystems, bez. zum Vergleich zwischen verschiedenen Systemen schlägt Thomson folgende Methode vor: Da die Abwässer sowohl der Städte als der Industrie in Zusammensetzung und Menge oft jede Minute wechseln, so hält er es für unmöglich, durch periodische Probeentnahme, z. B. jede 5 oder jede 15 Minuten eine Mittelprobe der Abwässer zu erhalten. Um eine wirkliche Mittelprobe zu erhalten, werden die zu untersuchenden Abwässer in einen grossen, mit Rührwerk versehenen Behälter geleitet. Rings um den Behälter sind die zu vergleichenden Reinigungsverfahren angeordnet. Diese werden durch Schleusen, welche sich genau regeln lassen, zu gleicher Zeit mit gleichen Mengen der gut gemischten Abwässer gespeist. Ist nun die Reinigung im Gange, so wird dem Behälter eine Probe der Abwässer und aus jedem der z. B. vier Reinigungsverfahren eine Probe des abfließenden Wassers entnommen. Diese Proben werden durch gleiche Beutel filtrirt. Hierbei wird die Filtrirzeit und das Aussehen des Filtrats beobachtet. Die Filtrate werden untersucht auf

- a) Eindampfrückstand, zusammen mit etwa vorhandener Trübe.
- b) Glühverlust des Rückstandes.
- c) Freies und Albumin-Ammoniak.
- d) Verbrauch an Permanganat bei einer Einwirkung von 15 Minuten und nach einer Einwirkung von 3 Stunden bei 33°.
- e) Chlor.
- f) Schwefelsäure.
- g) Eisenoxyd und Thonerde.
- b) Reaction des Filtrates bez. Verbrauch an $\frac{1}{50}$ N.-Schwefelsäure oder Soda unter Benutzung von Laemoid.
- i) Von jeder Probe werden zwei Proben in Flaschen zweidrittely voll gefüllt, diese verschlossen und täglich auf Auftreten eines fauligen Geruches untersucht.
- k) Ausserdem werden fünf gleiche Cylinder mit den unfiltrirten Proben gefüllt. Diese werden mit einem Glasstäbe gut umgerührt und die zum Absetzen nötige Zeit beobachtet. Nach einer bestimmten Zeit wird aus der gleichen Tiefe die überstehende Flüssigkeit abgehoben und die noch in der Schwebé befindliche Masse bestimmt.

1) Der in den Beuteln befindliche Schlamm wird getrocknet, gewogen und untersucht, besonders auf die Füllungsmittel, Eisenoxyd, Thonerde, Kalk u. s. w.

Da es verschiedene Verfahren gibt, die nur beim Arbeiten in grossem Maassstabe ihre Wirkung voll entfalten können, so wird in einigen Fällen ein Arbeiten mit z. B. 10 cbm nicht genügen. Es muss dann für ununterbrochenes Arbeiten für eine längere Zeit gesorgt werden. Zu diesem Zweck werden die Abwässer in die Mitte des Behälters geleitet, das Rührwerk ununterbrochen in Gang gehalten und die Reinigungsvorrichtungen, sowie ein besonderer Behälter vom Boden des grossen Behälters gespeist. Die durch den besonderen Behälter fliessenden Abwässer liefern dann zu jeder Zeit eine wirkliche Probe von den eben durch die Reinigungssysteme gehenden Abwässern.

v. R.

Einrichtungen zum Regeln des Zulaufes von Desinfectionsmitteln, entsprechend dem Zulauf von Abwasser. Nach Friedrich & Glass (D.R.P. No. 55 762) ist eine das

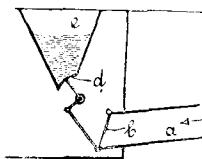


Fig. 180.

Abwasserrohra (Fig. 180) selbstthätig schliessende Klappe *b* mit dem Abschlussgliede *d* des Desinfectionsmittelbehälters *e* verbunden, so dass, wenn *b* durch die zufliessenden Abwässer sich öffnet, auch *d* geöffnet wird.

Patentanmeldungen.

Klasse:

4. Juni 1891.

12. S. 5900. Neuerungen an **Ozonröhren**. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstrasse 94.
89. L. 5908. **Verdampfapparat**. — Samuel Morris Lillie in Philadelphia.

8. Juni 1891.

10. G. 6677. Verfahren zur Vorbehandlung von Torf beufs Herstellung von **Preßtorf**. — J. M. A. Gérard in Paris.
80. H. 10969. **Brennofen** mit continuirlichem Betriebe. — II. Hotze in Johannesmühle, N.-Sachsenwerfen a. H.

11. Juni 1891.

8. L. 6462. Apparat zum **Färben** und dergl. von Textilstoffen in Form von Bändern und Gespinnsten. — Jules Lussiez & Cie. in Roubaix, Frankr.
— T. 2787. Verfahren zum Entfetten und Bleichen von **Baumwolle**, Leinen und vegetabilischen Textil- und Faserstoffen überhaupt. — Heinrich Thies in Laaken bei B. Ritterhausen, Rheinland, und Emil Herzog in Reutlingen, Württemberg.
12. V. 1542. Verfahren zur Herstellung eines **Moschus-Ersatzes** aus Terpentinöl. — Dr. Fr. Valentiner in Plagwitz-Leipzig.
22. E. 2969. Verfahren zur Darstellung von p-Oxy-m-Nitrobenzaldehyd und von p-Methoxy-m-Nitrobenzaldehyd.

Klasse:

hyd aus p-Chlorbenzaldehyd. — Dr. Hugo Erdmann in Halle a. S., Friedrichstr. 44.

62. F. 5199. **Rotirender Trockenapparat** für Kochsalz und ähnliche Stoffe. — Fischer, Salineninspektor, in Schönebeck.
78. Z. 1320. Verfahren zur Vorbereitung von Cellulose für die Herstellung von **Cellulosenitrat**. — Zellstofffabrik Waldhof in Waldhof bei Mannheim.
85. St. 2882. Einrichtung, um **Abwässer** Fällungsflüssigkeit in bestimmtem Verhältniss zuzuführen. — H. Stier in Zwickau, Bahnhofstr. 42.

15. Juni 1891.

8. F. 5405. Neuerung im Verfahren zur Erzeugung schwarzer **Azofarbstoffe** auf der Faser. (Zusatz zum Patente No. 53 799.) — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.
— N. 2278. **Zeugdruckmaschine**. — Archie Mc Nicol in Norwisch, Staat Connecticut und Jacob Simon Bernheimer in 31 White-Street, New-York, V. St. A.
12. V. 1623. Verfahren zur Darstellung eines antipyretisch wirkenden **Chinolinderivates** (o-Oxäthyl-ana-monoacethylamidochinolin). — Dr. G. N. Vis in Freiburg in B., Ringstr. 3.
22. L. 6538. Verfahren zur Darstellung eines gelben **Farbstoffes**. — A. Leonhardt & Co. in Mühlheim i. H.
75. F. 5392. Verfahren und Apparat zur Concentration der **Schwefelsäure** unter Anwendung von eisernen Gefässen. — Fabriques de produits chimiques de Thann & de Mulhouse in Thann i. Els.
89. R. 6370. Vorrichtung zum Verarbeiten gefrorener **Zuckerrübenschneize** in Diffusionsbatterien. — Ernst Rassmus in Magdeburg, Wallstr. 2b II.

18. Juni 1891.

8. H. 10 566. Apparat zum Bedrucken dicker **Garne** auf beiden Seiten. — Otto Hallensleben in Meiderich bei Oberhausen, Rheinprovinz.
22. A. 2653. Verfahren zur Darstellung von **Amidonaphthol-monosulfosäuren**. — Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin SO., an der Treptower Brücke.
— A. 2676. Verfahren zur Darstellung gemischter rother **Disazofarbstoffe**. — Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin SO., an der Treptower Brücke.
— B. 11 558. Verfahren zur Darstellung von beizenfärben den **Farbstoffen** aus alkylirten Amidobenzophenonen. — Badische Anilin- und Sodaefabrik in Ludwigshafen a. Rh.
89. D. 4734. Einrichtung an Schlendermaschinen zum systematischen Decken von **Zuckermassen**. (Zusatz zum Patente No. 50 412.) — Fr. Demmin in Berlin SW., Königgrätzerstr. 91.
— R. 5960. Verfahren zur chemischen Behandlung von **Zuckersäften**. — François Théodore Romiguières in Paris, 6 Boulevard de Strasbourg.

22. Juni 1891.

6. G. 6796. Verfahren zur Nutzbarmachung von Hefewaschwasser mittels **Elektricität**. — Georg Giegold jr. in Schwarzenbach a/S.
12. H. 10 921. Verfahren zur Herstellung von o-Oxydiphenylcarbonsäure. — Firma Dr. F. von Heyden Nachfolger in Radebeul.
16. K. 8704. Verfahren zur Gewinnung eines pulverförmigen Düngemittels aus **Gerbereiabfällen**. — (Zusatz zum Patente No. 57 425.) — A. Knorre in Wandsbeck, Marienenthal, II Lindenstr. 10.
23. R. 6246. Verfahren zur Darstellung von harten **Kali seifen**. — C. A. O. Rosel und J. C. Pennie, in Washington, V. St. A.

25. Juni 1891.

22. B. 11 878. Verfahren zur Darstellung von **Farbstoffen** aus der Gruppe des m-Amidophenol-Phtaleins. (6. Zusatz zum Patente No. 44 002.) — Badische Anilin- und Sodaefabrik in Ludwigshafen a. Rh.
— C. 3423. Verfahren zur Darstellung von Disazo- und **Tetrazofarbstoffen** aus der Diamidonaphthalin- β -disulfosäure. — Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a. M.
— F. 4509. Verfahren zur Darstellung von **Triamidotri-o-tolylearbinol** und dessen Salzen. — Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M.
48. M. 8059. Verfahren zur Decorirung roher **Eisenwaaren**. — Selmar Meyer jr. in Harzgerode.
75. L. 6696. Verfahren zur Gewinnung von **Alkalicarbonaten** und Chlor. — F. Maxwell Lyte in London.

Klasse:

29. Juni 1891.

12. N. 2356. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von **Salolen**. (Zusatz zum Patente No. 38 973.) — Prof. Dr. M. von Nencki in Bern und Dr. F. von Heyden Nachfolger in Radebeul.
75. R. 6539. Vorrichtung zur elektrolytischen Zerlegung von **Salzlösungen**. — Adolph Riekmann in London. 59 Knighttrider Street.

2. Juli 1891.

12. H. 10 801. Neuerung an dem Verfahren zur Darstellung von **Bariumhydroxyd** aus Bariumcarbonat nach Patent No. 44 010. — Firma Höndorf, Becker & Co. in Magdeburg.
22. B. 11 773. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen violetten bis blauen **Farbstoffen** aus Diazosafra-ninen. — Badische Anilin- und Soda-fabrik in Ludwigshafen a. Rh.
— C. 3603. Verfahren zur Darstellung von **Thioninfarbstoffen** aus monoalkyliertem p-Toluylendiamin. — Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a. M.
— F. 4896. Verfahren zur Darstellung neuer Derivate des **Alizarins** und seiner Analogen. (Zusatz zu F. 4885.) — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.

Klasse:

22. F. 5302. Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen **Farbstoffen** der Alizarinreihe. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.
26. C. 3401. Gewinnung von **Wasserstoff** unter Anwendung von Wassergas. — C. F. Claus in London, 88 Yeldham Road, Hammersmith.
75. N. 2202. Neuerung an Apparaten zur Concentration von **Schwefelsäure**. — Charles Negrion in Périgueux.

6. Juli 1891.

22. F. 4177. Verfahren zur Darstellung echter **Disazofarbstoffe** für Druck und Färberei. (Zusatz zum Patente No. 51 504.) — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.
23. K. 8691. Giessform für **Kerzen**. — B. Keinke in Hamburg, Rademachergang 41.
— O. 1450. Neuerung an Vorwärmern für Apparate zur Destillation von **Rohpetroleum**, Mineralöl, Theer und dergleichen. — Ostrauer Mineralöl-Kraftanerie Max Böhm & Co. in Privoz bei Mährisch-Ostrau, Mähren.
49. P. 5226. Verfahren zum Löthen von **Aluminium**. — Frank John Page und Harry Albert Anderson in Waterbury.
75. M. 7290. Verfahren zur Darstellung von **Nitrocellulose** oder Pyroxylin. — G. M. Mowbray in North-Adams.

Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

Bezirksverein für Sachsen und Anhalt.

Versammlung in Thale am 7. Juni 1891. Zum Besuch des Eisenhüttenwerkes Thale wurde unter liebenswürdigster Führung des Herrn Director Claus und der techn. Beamten ein Rundgang durch die Blechwarenfabrik und das Emaillirwerk unternommen. Das Werk hat sich im letzten Jahrzehnt ausserordentlich ausgedehnt, schickt jetzt seine Fabrikate in alle Welttheile und beschäftigt annähernd 2000 Arbeiter bei einer Leistungsfähigkeit bis zu 30 000 Geschirren täglich. Es wurden zunächst die verschiedensten Maschinen zur Bearbeitung der Bleche (Schneiden, Falzen, Ziehen, Stanzen) besichtigt und dann der ganze Process des Emaillirens verfolgt. Zum Schlusse konnten sich die Theilnehmer in den umfangreichen Lagerräumen von der Mannichfaltigkeit der Fabrikate in Haushaltungsgeschirren, Molkereigeräthschaften, Militärgebrauchsgegenständen, Lichtschirmen, Reflectoren, Firmenschildern u. dgl. überzeugen.

Es folgt hierauf die Sitzung im Hôtel Hubertusbad (Vors. J. Dannien). Als nächster Versammlungsort wurde Schönebeck (Besichtigung der Zündhütchenfabrik) bez. Bad Elmen gewählt, und es spricht Privatdocent **Dr. H. Erdmann**, Halle über

„Die chemische Industrie im Kaukasus.“

Der Redner begann mit dem Hinweise darauf, dass die chemische Industrie im Kaukasus nicht nur ein allgemeines, sondern für die Versammlung noch ein besonderes Interesse besitze, denn ein erheblicher Theil der kaukasischen Fabriken befindet sich in deutschem Besitz oder unter deutscher Leitung und gerade die Industrie der Provinz Sachsen hat engere Beziehungen zu derjenigen Transkaukasiens angeknüpft, als man bei der be-

trächtlichen räumlichen Entfernung der asiatischen Colonie annehmen sollte. Der Grund hierzu liegt namentlich in der Ähnlichkeit der kaukasischen Naphtaindustrie und der hier heimischen Verarbeitung der Destillationsprodukte von Braunkohle und von Harz: Naphtaproducte werden hierher zur Weiterverarbeitung übernommen und dort sieht man wieder sehr häufig Maschinen von hallischen oder auch magdeburgischen Firmen.

Überall wird die Industrie in erster Linie durch die Naturproducte, welche das Land hervorbringt, bedingt; dazu kommt als eigenthümlich für den Kaukasus die Kürze der Entwicklung der Industrie und die geringe Anzahl der Verkehrswege. Von Brennmaterial, der Grundlage der Industrie, ist Holz stellenweise sehr reichlich vorhanden; andere Gegenden, in denen der Waldwuchs wegen der Trockenheit fehlt, leiden daran Mangel. Bei Kutaïs kommt auch Steinkohle vor, die aber verhältnissmässig noch wenig gefeuert wird, da die in beliebigen Mengen erhältlichen Naphtarückstände ein weit bequemeres, ausgiebigeres und daher leichter transportirbares Feuerungsmaterial für Fabriken und Hüttenwerke abgeben. Die For-sunka ist daher die im Kaukasus, sowie in ganz Südrussland vorherrschende Heizungsmethode.

Was das Vorkommen der Naphta anbetrifft, so befindet sich am Nordwestrande des Kaukasus ein Lager 4 km von der Eisenbahnstation Jl'skaja. Die dort von der franz.-russischen Compagnie Russke Standart gewonnene Rohnaphta wird in Röhren zu dem Hafen von Noworossisk am Schwarzen Meere geleitet. 1888 betrug die Ausbeute nur 1 Mill. Pud (1 Pud = 16,38 k); indessen werden vielleicht diese Quellen, für die sich gegenwärtig Rothschild interessirt, einmal eine grössere Bedeutung gewinnen. Die gewaltigsten Vorkommnisse von Erdöl befinden sich aber im Südosten auf der Halbinsel Abscheron und zwar