

mehl verbunden, so kann man anstatt eines Theiles Wasser die leimhaltige Knochenbrühe aus dem Dämpfer verwenden; hierdurch werden die einzelnen Superphosphattheilchen mit einer Leimschicht umgeben, welche die Oxydation des Eisenoxyduls nun ganz verhindert.

Über die noch hier und da bestehenden unbegründeten Befürchtungen, dass das Eisenoxydul schädlich wirke, muss man sich natürlich hinwegsetzen, wenn man mit unserm Superphosphat düngen will. Die dem Eisenoxydul zugeschriebene nachtheilige Wirkung auf das Wachsthum der Pflanzen ist in den Mengen, wie dasselbe in unserm Superphosphat vorliegen kann und zum Düngen in den Boden kommt, noch gar nicht bewiesen. Vielmehr soll das Eisenoxydul ein Düngemittel sein und zwar für Pflanzen mit reichlicher Chlorophyllbildung, wie für Rüben; auch wird ihm als Vitriol das Freimachen, d. h. Assimilirbarmachen des Kalis in den Silicaten des Bodens zugeschrieben (Chem. Ind. 1890, 472; Chemz. 16, 290).

Bei Einführung des Thomasschlackmehls wurden ebenfalls obige Bedenken laut, jedoch nahm man, merkwürdig genug, hier ohne Weiteres an, dass dieses Eisenoxydul bei der Verwendung des Mehls schnell — in Broschüren ist sogar zu lesen „fast augenblicklich“ oder „in allen Fällen in dem Zeitraum zwischen Düngung und Aussaat“ — in Oxyd übergehe. Diesbezügliche Versuche haben aber gezeigt, dass diese Oxydation denn doch nicht so schnell vor sich geht: ein Mehl mit 10,4 Proc. FeO z. B., welches über 3 Monate lang den Witterungseinflüssen ausgesetzt war, enthielt noch 5,1 Proc. FeO. In humusreichen Böden findet sogar Bildung von Eisenoxydul aus vorhandenem Oxyd in Folge Verwesung statt.

Das Eisenoxydul wird freilich zum Pflanzengift, wenn es im Übermaasse angewandt wird; diese Eigenschaft theilt es mit dem Superphosphat selbst. Es ist ermittelt, dass Pflanzen nach Düngung mit Eisenoxydulsalzen erkrankten und abstarben; in diesen Fällen enthielt aber die Asche über 10 Proc. FeO. Nehmen wir an — nachfolgende Verhältnisse entsprechen der Wirklichkeit — dass auf 1 ha mit 500 k eines Superphosphats mit 4 Proc. FeO gedüngtem Land 4 Mill. Halme stehen, so kommen, wenn alles Eisenoxydul von den Wurzeln aufgenommen wird, 20 k Eisenoxydul zur Wirkung, also auf die einzelne Pflanze durchschnittlich 0,005 g. Beträgt das Gewicht der frischen Ernte 20000 k und gibt die Pflanze 3 Proc. Asche, so ist der Gehalt dieser Asche an FeO 3,5 Proc., eine Menge,

die erfahrungsgemäss nicht schadet; hat man doch auch niemals davon sprechen hören, dass eine Düngung mit Fluss-Carolinasuperphosphat von Schaden gewesen wäre. Über Düngung mit Eisenvitriol siehe auch noch d. Z. 1888 S. 452; hiernach sind 65 k Vitriol = rund 16 k FeO auf 1 ha ganz unschädlich, und zeigten auch hier angestellte Düngungsversuche zur Genüge das Unrichtige der Ansicht über die Schädlichkeit des Eisenoxyduls.

Würden die Versuche im Grossen wie im Kleinen gelingen, so wären wir in der Superphosphatfabrikation, in der Lösung der Aufgabe, die löslich gemachte Phosphorsäure löslich zu erhalten, einen Schritt weiter gekommen; es könnten Phosphate mit bis 8 Proc. Fe₂O₃ und 4 Proc. Al₂O₃ — in diesem Verhältniss war letztere ohne allen Schaden — direct zu Superphosphat verarbeitet werden.

St. Ingbert (Pfalz) im November 1891.

Hüttenwesen.

Kupfergewinnung auf elektrolytischem Wege aus kupferhaltigen Erzen. Nach gef. Mittheilung von Siemens & Halske ist auf ihrem Werk zu Martinikenfelde-Berlin eine grössere Kupfergewinnungsanstalt seit Juni 1890 in ununterbrochenem Betriebe, in welcher nach folgendem Verfahren in etwa 10 Stunden das Kupfer direct aus den Erzen gewonnen wird.

Die der Elektrolyse unterworfenen Flüssigkeit besteht aus einer Lösung von Eisenvitriol und Kupfervitriol unter Zufügung von etwas freier Schwefelsäure zur Verbesserung ihrer Leitungsfähigkeit. Dieselbe wird ununterbrochen dem Kathodenraum *kC* (Fig. 261) zugeführt, wobei sich ein Theil des Kupfers durch den elektrischen Strom metallisch an der Kathode absetzt, und fliesst dann zum Anodenraum, um am Boden desselben wieder abgezogen zu werden.

Während dieses Niederganges wird das schwefelsaure Eisenoxydul zunächst in basisches schwefelsaures Eisenoxyd, sodann durch Aufnahme von aus der Zersetzung des Kupfervitriols herstammender freier Schwefelsäure in neutrales schwefelsaures Eisenoxyd umgewandelt, wobei letzteres seines grösseren specifischen Gewichtes wegen an den Kohlenstäben oder Platten zu Boden niedersinkt. Die bei *G* abfliessende, neutrale schwefelsaure Eisenoxyd enthaltende Lösung hat die Eigenschaft, Halbschwefelkupfer, Einfachschwefelkupfer sowie auch metallisches Kupfer in Kupfervitriol überzuführen. Es wird dabei das schwefel-

saure Eisenoxyd in schwefelsaures Eisenoxydul zurückgebildet, während der dabei freierwerdende Sauerstoff das Kupfer oxydirt. Diese Oxydierung bez. Auflösung des Kupfers geschieht bei manchen fein gepulverten, geschwefelten Kupfererzen bei Anwendung mässiger Erwärmung der Lösung schon in ungeröstetem Zustand vollständig, bei anderen Erzen muss eine mässige Röstung des Erzpulvers der Lösung des Kupfers vorausgehen, durch welche die Kupferverbindung wesentlich in Halbschwefelkupfer umgewandelt wird.

Die Auslaugung des Erzpulvers durch die entkupferte oxydirte Flüssigkeit geschieht in schmalen, niedrigen, langen Rinnen *H* aus Holz, in welchen durch zwei gegen- einander arbeitende Flügelwalzen das Erz-

Zwischen jeder Reihe von Bädern ist ein genügend breiter Raum zur Bedienung zu belassen. Von den höher als die Bäder stehenden Behältern zur Aufnahme der regenerirten Lauge gehen die Rohrleitungen zur Vertheilung der Lauge in die Bäder; jedes Bad hat ein besonderes Zulaufrohr mit Hahn zur Regelung der Laugengeschwindigkeit. Die aus diesen Bädern abfliessende entkupferte und oxydirte Lauge hat direct in die Rührwerke zur Auslaugung des Erzes zu gelangen; um ein Heben dieser Lauge zu vermeiden, müssen die tiefstgelegenen Bäder noch höher stehen wie die Rührwerke.

Die Rührwerke sind nebeneinander liegende Holzrinnen je von 4,5 m Länge, etwa 0,75 m Breite und 1 m Höhe im Lichten,

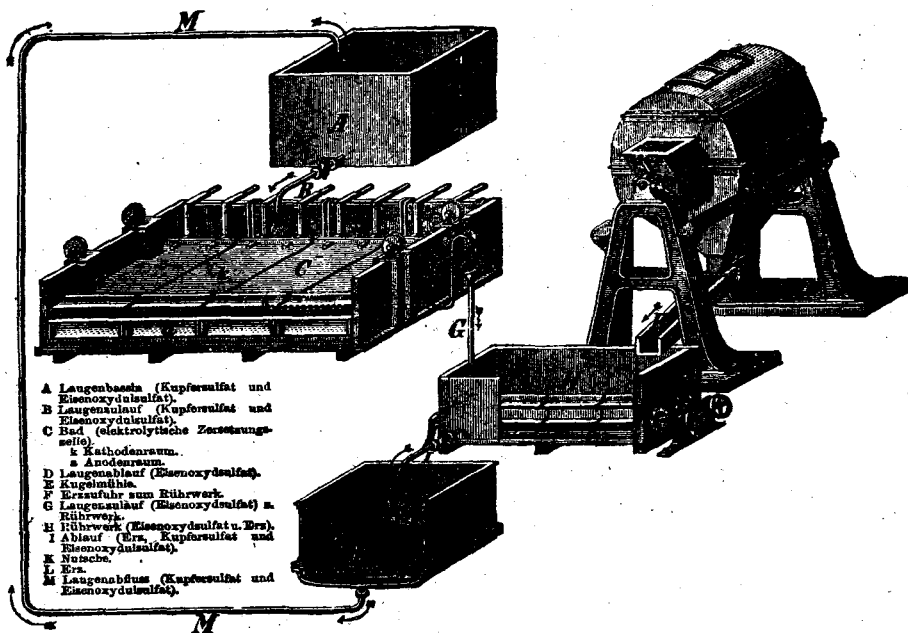


Fig. 261.

pulver in der Lauge vertheilt erhalten wird. Die aus den elektrischen Zellen austretende, theilweise entkupferte und gleichzeitig oxydirte Lauge wird nun ununterbrochen mit dem erforderlichen Erzpulver gemischt, dem Anfang der Rinne zugeführt und verlässt dieselbe mit dem entkupferten Pulver am anderen Ende derselben. Durch ein in der Rinne liegendes Dampfrohr wird die Lösung nach Erfordern durch Erwärmung befördert. Die Trennung des ausgelaugten Erzpulvers von der lösenden Flüssigkeit geschieht durch Absetzen oder einen Filtrirapparat mit Luftverdünnung. Die Lösung ist jetzt wieder kupferreich und desoxydirt und wird dem elektrischen Apparat von Neuem zugeführt.

Für ununterbrochenen Betrieb sind die flachen, nebeneinander stehenden Zersetzungs- zellen vortheilhaft zu ebener Erde anzuordnen.

in welchen zwei wagrechte Schaufelwellen arbeiten. Die Anzahl der mit einander in Verbindung stehenden Holzrinnen richtet sich nach der zu verarbeitenden Erzmenge.

Während der Behandlung des Erzes mit der Lauge muss letztere gewöhnlich auf etwa 90° erwärmt werden. Nach beendeter Laugung ist Erz und Lauge der aus den Rührwerken abfliessenden Mischung von ein- ander zu trennen; dies geschieht auf sogen. Nutschen. Die Lauge wird hier nach den entsprechenden Behältern genutscht, das Erzpulver bleibt auf der Nutsche zurück und wird, wenn vollständig ausgelaugt, auf die Halden befördert, wenn zur Laugenregenerirung benutzt, nach dem Extractionsrührwerk gebracht. Das Absaugen der Lauge von den Nutschen geschieht dadurch, dass die betr. Laugen-Sammelbehälter durch Luft-

pumpen, Körtling'sche Luftverdünnungsapparate o. dgl. luftleer gemacht und die Nutschen durch Rohrleitung mit diesen Behältern in Verbindung gebracht werden. Alle mit Lauge in Berührung kommenden Theile sind aus Blei bez. Holz herzustellen. Die Siebnummer 90 (90 Maschen auf den lfd. Zoll engl.) in der Kugelmühle vom Grusonwerk ergibt die erforderliche Feinheit des Erzpulvers.

Für dieses Verfahren liefern Siemens & Halske Dynamomaschinen in 6 Grössen und zu den in folgender Tabelle näher verzeichneten Leistungen u. dgl.

bunden sind (Fig. 262). Die Stromzuführung erfolgt durch die an einem Ende der Bleiumgüsse angegossenen Bleistreifen. Durch die, für die Anodensysteme angewandte, eigenthümliche Herstellungsweise ist die Haltbarkeit der Kohlen, abgesehen von mechanischer Zerstörung, eine unbegrenzte.

Die Zersetzungszellen sind (Fig. 263), flache Holzkästen, welche innen durch Auskleidung mit asphaltirtem Juteleinen gedichtet sind. Auf dem flachen, nach den verschiedenen Laugeabflussrohren zu geneigten Boden liegen die Anodensysteme; in bestimmter Entfernung

Modell-Bezeichnung		c H ₇	c H ₇	c H ₈	c H ₁₄	c H ₁₇	c H ₁₉	c H ₂₀
Raumverbrauch der Maschine	Länge . . . m	1,040	1,040	1,140	1,330	1,390	1,805	1,920
	Breite . . . m	0,705	0,705	0,800	0,920	1,090	1,200	1,315
	Höhe . . . m	0,725	0,725	0,960	0,940	1,088	1,180	1,512
Breite { Riemscheibe	. . . mm	190	190	220	270	320	400	450
	des einfachen Riemens . . . mm	180	180	200	250	300	380	400
Riemengeschwindigkeit in Metern die Sec.		16	16	16	20	20	20	20
Gewicht der Maschine . . . k		730	730	951	1580	2500	3600	4530
Polspannung in Volt . . .		40	20	35	30	50	75	100
Stromstärke in Ampere . . .		120	240	240	400	400	400	400
Kraftverbrauch in Pferdest.		7	7	13	19	31	47	62
Anzahl der zu betreibenden hintereinander geschalteten Bäder mit einer Kathodenfläche	à 2 qm	32						
	à 4 qm		16	28				
	à 7 qm				24	40	60	80
Kupferniederschlag in 24 Stunden . . . k		100	100	175	260	435	650	875
Preis der Maschine . . . M.		1700	1700	2080	2900	4000	5230	6250

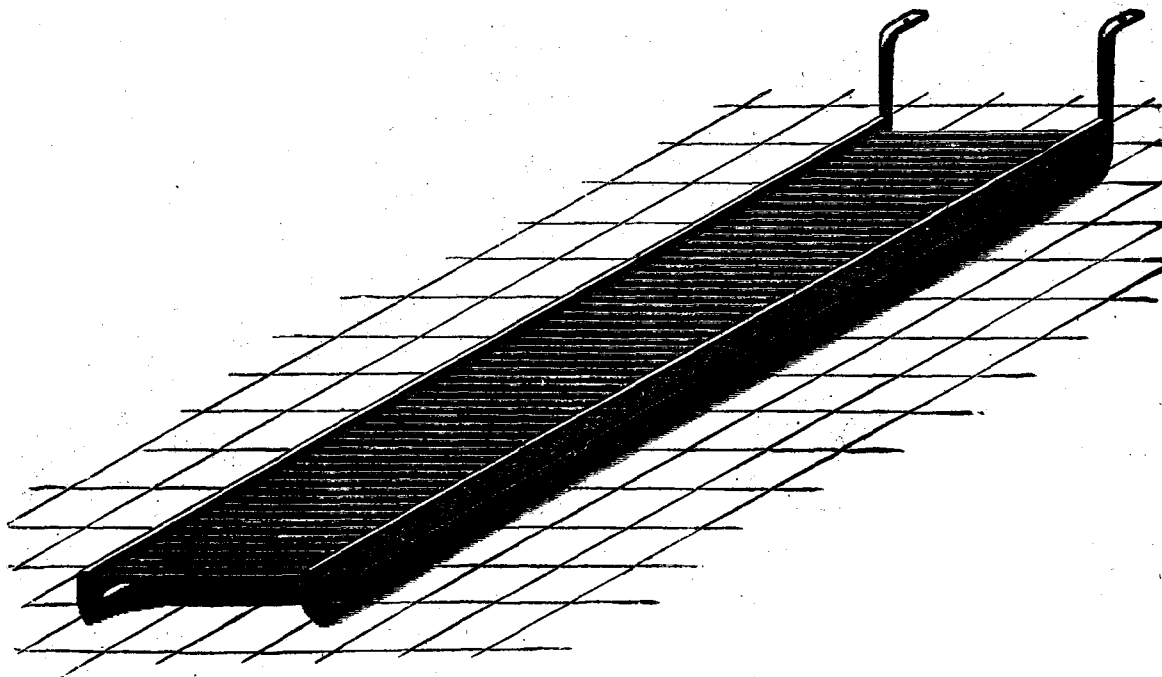


Fig. 262.

Die Anoden bestehen aus runden Kohlenstäben, welche in eigenthümlicher Weise präparirt zu je 109 Stück durch gut isolirte Bleiumgüsse zu einem System von 1,6 m Länge, 0,405 m Breite mit einander ver-

darüber ein in Holzrahmen gespanntes Leinwandfilter, welches das Bad nach oben und unten in 2 getrennte Räume theilt, den Kathoden- und Anodenraum. Im Kathodenraum liegen, die ganze Fläche des Bades

bedeckend, Holzplatten (Kathoden), auf deren unterer mit einem dünnen Kupferblech beschlagenen Seite sich das Kupfer niederschlägt. Zwischen dem Leinwandfilter und den Kathodenplatten arbeitet eine Bewegungsvor-

zu etwa 2 qm Kathodenoberfläche für 120 Amp.

- - 4 - - - 240 -
- - 7 - - - 400 -

Die Bäder geben der Stromstärke entsprechend eine Nutzwirkung in Bezug auf Kupferniederschlag von etwa 95 Proc.

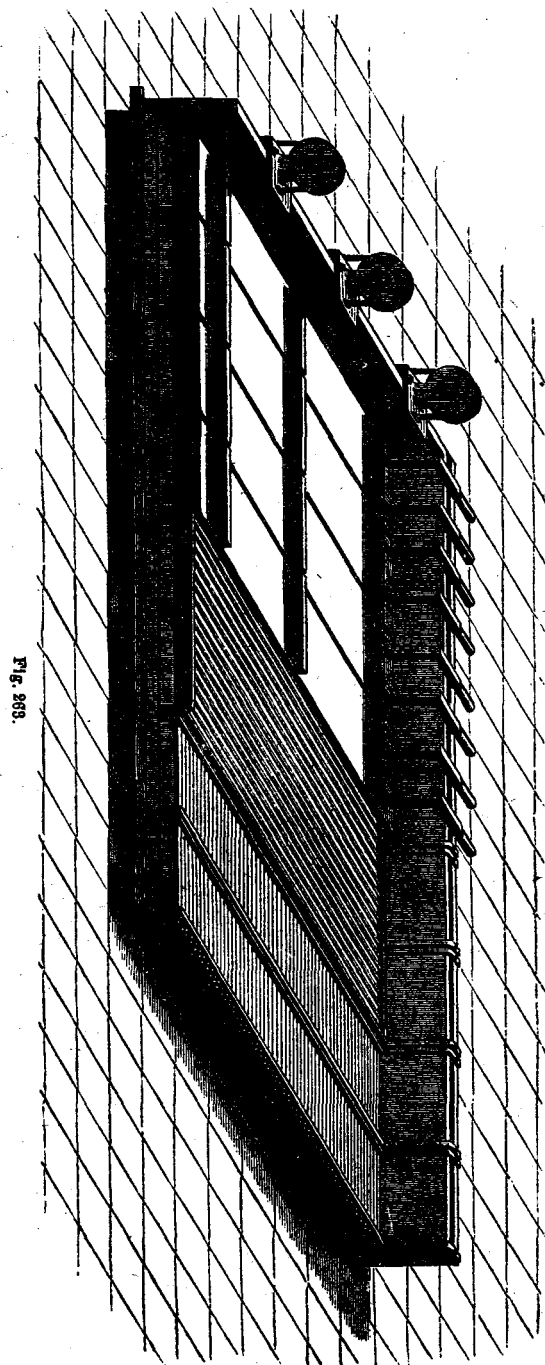


Fig. 263.

richtung, um die Kathodenlauge in guter Mischung zu erhalten.

Die Zersetzungszellen werden in 3 Grössen entsprechend der Stromstärke der Dynamomaschinen angefertigt und zwar:

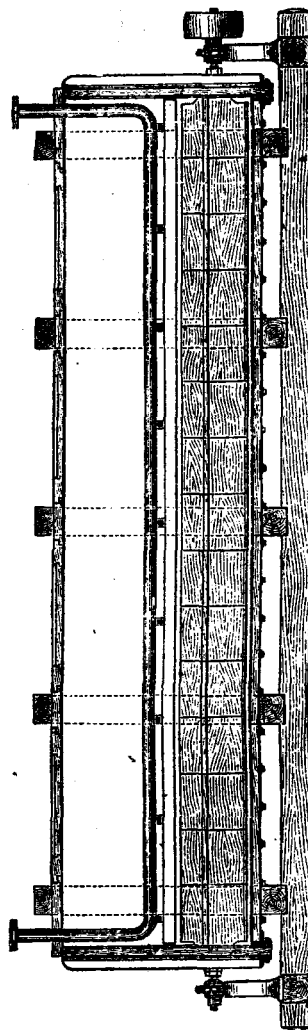
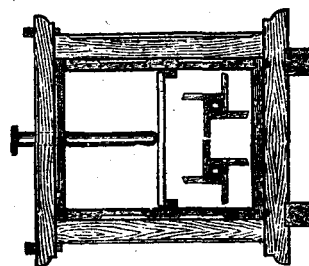


Fig. 264.



Die Rührwerke zur Auslaugung der Erze bez. Regeneration der Lauge sind rinnenförmige, mit Bleiblech ausgekleidete Holzkästen von 4,5 m Länge, 0,75 m Breite und 1 m Höhe, in deren unterem Theil 2

horizontal liegende, mit Bleiblech überzogene vierkantige Stahlrohre, auf welchen die aus Holz zusammengefügtten Schaufeln sitzen, als Rührer arbeiten (Fig. 264). Die Lagerung und der Antrieb dieser Achsen liegt ausserhalb des Kastens; die Öffnungen an den Stirnseiten, durch welche die Achsen aus dem Kasten treten, sind in eigenthümlicher Weise abgedichtet. Die etwa erforderliche Erwärmung der Lauge wird durch ein oberhalb der Schaufelachsen gelagertes Bleirohr ermöglicht.

gedrängt wird, während sich das Erz in dem Oberkasten ansammelt. Der ganze Apparat ist auf einem Untergestell drehbar gelagert, so dass nach dem Absaugen der Lauge das in dem Oberkasten angesammelte Erz abgekippt werden kann.

Aluminiumherstellung. Nach W. Diehl (D.R.P. No. 59406) ist für die Darstellung des Aluminiums aus seinen Legirungen die Legirung desselben mit Eisen die geeignetste. Die Herstellung dieser Le-

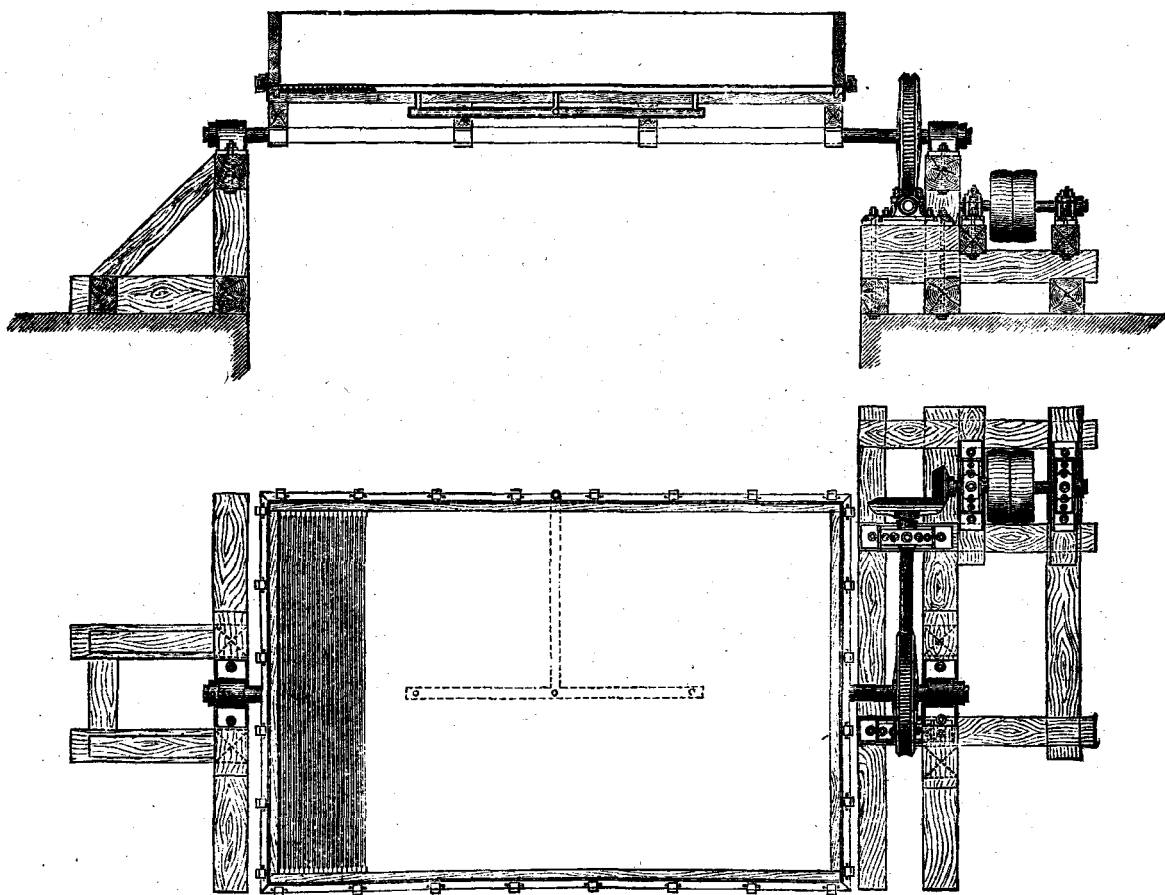


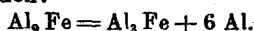
Fig. 265.

Die Nutschen zum Trennen von Erz und Lauge der aus den Rührwerken abgelassenen Erz- und Laugenmischung sind Vacuumfilterapparate, bestehend aus einem mit Bleiblech ausgeschlagenen, offenen Oberkasten aus Holz,* welcher die zu trennende Erz-Laugemischung aufnimmt, und einem geschlossenen, ebenfalls mit Bleiblech ausgeschlagenen Unterkasten aus Holz, beide getrennt durch einen Rost, welcher auf einem durchlochtem Blech ein Filtertuch trägt (Fig. 265). Aus dem Unterkasten wird durch eine Luftpumpe die Luft abgesogen, so dass durch den Druck der Atmosphäre die Lauge durch das Filter

girung geschieht zweckmässig auf elektrolytischem Wege, indem man das Eisen als Kathode benutzt. Als Bad für die Elektrolyse kann man eine Halogenverbindung des Aluminiums oder sein Oxyd benutzen. Man kann z. B. Aluminiumnatriumfluorid anwenden, dem man einen Zuschlag von Baryumfluorid gibt, um einen leicht schmelzbaren Fluss zu erzielen. Man lässt eine grosse Stromstärke auf eine kleine Kathodenoberfläche einwirken und erhält so eine leicht schmelzbare, von der Kathode abtropfende Legirung, welche etwa 90 Proc. Aluminium enthält. Ein zweckentsprechendes Verhält-

niss zwischen Stromstärke und Kathodenoberfläche ist beispielsweise 3 bis 5 A. auf 1 qc.

Die Abscheidung des Aluminiums aus der Legirung soll durch Erhitzen oder durch Schmelzen mit Schwefel bewirkt werden. Behufs der Abscheidung durch Erhitzen schmilzt man die Legirung ausserhalb des elektrolytischen Bades, wobei sie sich in geschmolzenes Aluminium und eine an Aluminium ärmere, sehr schwer schmelzbare Legirung spaltet. Dieser Trennungsprocess vollzieht sich noch vollkommener, wenn man denselben in ganz leicht schmelzbaren Salzfüssen, welche die Metalle chemisch nicht verändern, vor sich gehen lässt. Es soll sich hierfür ein im Fluss befindliches Gemenge gleicher Theile salpetersauren Natrons, Chlorkaliums und Chlornatriums eignen. Die Spaltung kann durch folgende Gleichung erläutert werden:



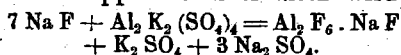
Die abgeschiedene Legirung kann in passende Form gestanzt, wieder als Kathode in den Process eingeführt werden, um sie von Neuem mit Aluminium elektrolytisch anzureichern:



Eine Legirung, welche weniger Aluminium enthält, als der Formel Al_3Fe entspricht, also etwa 70 Proc. Aluminium procentisch, eignet sich nicht mehr für den Spaltungsprocess.

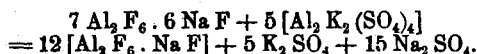
Behufs der Abscheidung des Aluminiums durch Schwefel schmilzt man die hochprocentige Legirung mit Schwefel, welcher Eisen in Schwefeleisen umwandelt, Aluminium aber unverändert lassen soll. Statt der Legirungen des Aluminiums mit Eisen kann man noch die mit Kupfer, Nickel, Kobalt anwenden.

Aluminiumherstellung. Nach W. Diehl (D.R.P. No. 59447) kann man die zur Herstellung eines elektrolytischen Bades dienenden Doppelfluoride von Aluminium mit einem Alkalimetall auch, mit einem Alkalichlorid eingeschmolzen, zur Elektrolyse verwenden. Man erhält neben Aluminium Chlor an der Anode, während Alkalifluorid in die Schmelze eingeht. Dieses Alkalifluorid schmilzt man mit einer zur Umsetzung in Aluminiumfluorid geeigneten Menge entwässerten Thonerdealauns unter weiterem Zusatz von entwässertem Natriumsulfat ein, wobei ein Doppelfluorid erhalten wird:



Durch Auswaschen mit Wasser entfernt man die schwefelsauren Salze und kann das erhaltene Doppelfluorid mit Alkalichlorid

einschmelzen und von Neuem zur Elektrolyse benutzen. Während der Elektrolyse setzt man zweckmässig Flussspath zu, um dem zerstörenden Einflusse des Natriumfluorids auf den Thontiegel vorzubeugen. Enthält die elektrolytische Schmelze noch viel Doppelfluorid, nachdem der elektrische Strom eingewirkt hat, so soll die Einwirkung des Alauns auf dieses Doppelfluorid nach folgender Gleichung stattfinden:



Das Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Aluminium und Magnesium von A. H. Cowles (Engl. P. 1890, No. 11601) ist hier in seinen wesentlichsten Theilen schon bekannt (vgl. d. Z. 1890, 50). Es handelt sich um die elektrolytische Zerlegung von Oxyden der zu gewinnenden Metalle in einer Schmelze solcher Erdalkali- und Alkalihalogensalze, deren Metalle elektropositiver sind als die Metalle der zu reducirenden Oxyde. B.

Ein verbesserter Manhès-Converter ist nach Massia (Industries 1891 S. 195) auf den Kupferwerken von Jerez-Lanteira, Granada, im Betriebe. Er besteht (Fig. 266)

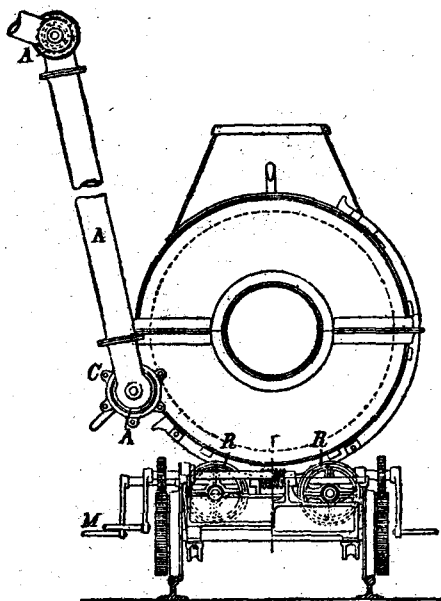


Fig. 266.

aus einem eisernen Cylinder von 1,27 m Durchmesser und 1,3 m Länge. Die zur Herstellung desselben benutzten eisernen Platten haben eine Stärke von 20 mm. In dem oben liegenden Theile der Cylinderwandung ist ein kegelförmiger Stutzen angebracht, dessen obere Öffnung einen Durchmesser von 0,56 m hat. An einer Seite und

zwar der ganzen Länge des Cylinders nach ist ein Windkasten *C* angebracht, von dem aus 11 20 mm weite Öffnungen nach dem Innern des Cylinders führen. Diesen Öffnungen entsprechend, sind in der Aussenwandung des Windkastens ebenso viele Löcher gelassen, welche, während des Betriebes mit Holzpflocken verstopft, zur Reinigung der Windöffnungen dienen sollen. Ein mit zwei Gelenken versehenes Rohr *A* führt den Wind an der einen Seite des Kastens *C* ein. Das Segment eines Zahnrades, welches auf dem Cylindermantel ungefähr in halber Höhe desselben angebracht ist, vermittelt die Drehung des Cylinders durch Kurbel *M*. Ungefähr 300 mm von den beiden Böden des Cylinders sind zwei eiserne Bänder um den Mantel gelegt, mit welchen der Cylinder auf den drehbaren Scheiben *R* ruht. Cylinder und Stützen sind gleich den übrigen Convertern mit geeignetem Materiale ausgefüllt.

Der so ausgerüstete Converter fährt nun an dem Ofen vor, von welchem er seine Beschickung zu empfangen hat; der Stutzen wird zur Aufnahme derselben in eine geeignete Lage gebracht und nach genügender Füllung des Converters durch Drehung des letzteren zunächst wieder lothrecht gerichtet. Man fährt den Apparat dann unter einen Schornstein und stellt die Verbindung mit der Windleitung her. Der wesentliche Vortheil dieser neuen Form des Apparates besteht nun darin, dass man die Tiefe, bei welcher die Pressluft in die Schmelze eintritt, mit der Art des zu verblasenden Kupfers und dem Fortschreiten des Processes ändern kann. *B.*

Auf eine Fehlerquelle bei der Bestimmung von Titan mittels Wasserstoffsuperoxyd nach Weller's Methode macht Dunnington (J. Am. Soc. 13 S. 210) aufmerksam. Wenn man die nach dieser Methode aus Titanoxyd und saurem Sulfat erhaltene Schmelze mit Wasser oder einer weniger als 5 proc. verdünnten Schwefelsäure auslaugt, so kann bei der Lösung der freien Säure der Schmelze so viel Wärme entwickelt werden, dass sie durch Wasserstoffsuperoxyd nicht gefärbt wird. Es ist daher durchaus nöthig, eine mindestens fünfprocentige verdünnte Schwefelsäure zur Lösung jener Schmelze zu verwenden, damit die Bildung eines Niederschlages selbst in warmer Lösung verhütet wird. *B.*

Der Laugeapparat für feinschlammige Erzpulver von J. Perino (D.R.P. No. 59 120), ein cylindrisches Blechgefäß *m* (Fig. 267), ruht durch Vermittlung eines Guss-

ringstückes auf vier Säulen. Zwischen den letzteren, an dem Gussring befestigt, ist ein trogartiger Behälter *t* angebracht, welcher in seinem tiefsten Punkte eine Schnecke *e* enthält, die an der einen Seite ihrer Achse nach aussen offen ist zur Ausbringung des Erzschlammes. Mitten durch den Apparat führt eine lothrechte Achse *w*, mit Lager im Bügelkreuz *k* und Rührarmen *d*, welche mit Fortschaufelungs- und Rührflügeln in Form von

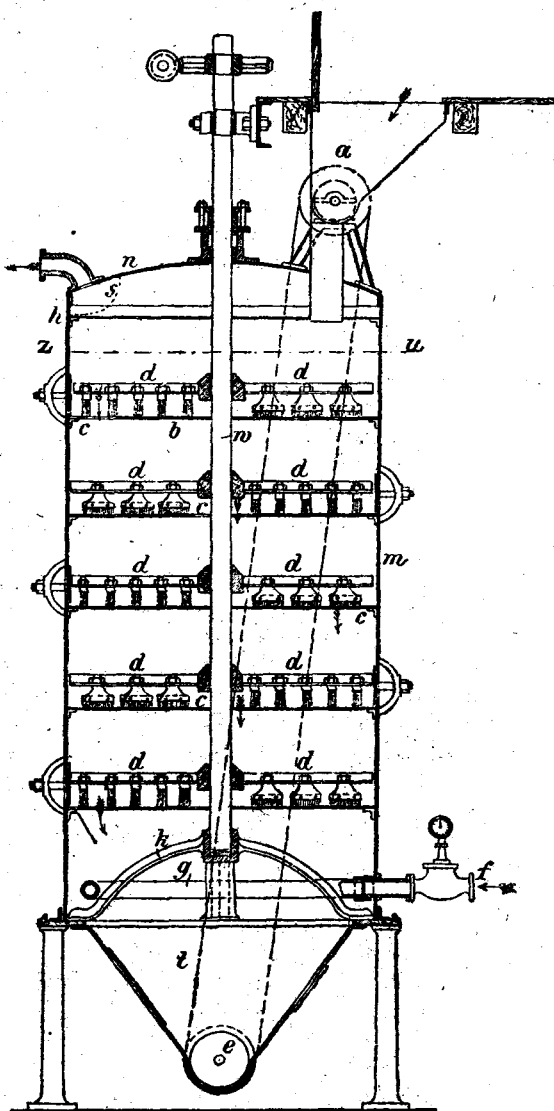


Fig. 267.

Bürsten versehen sind. Die Schaufeln bez. Bürsten gleiten nun bei der Drehung der Achse dicht auf den Platten her und führen bei gleichzeitiger Zerkleinerung des Erzschlammes die Erztheilchen auf denselben stetig weiter. Die Platten *b* bestehen aus zwei Hälften und bilden kreisrunde Scheiben, welche auf entsprechenden Widerlagern an der Innenseite des Mantels aufrufen. Diese

Platten sind, dem auszulaugenden Material entsprechend, auf der ganzen Fläche mit mehr oder weniger kleinen Löchern versehen und tragen abwechselnd am Rande oder in der Mitte rund um die Achse einen grösseren Ausschnitt *c*. Die Platten sind in der Reihenfolge mit ihren Öffnungen gegen einander verstellt, so dass senkrecht unter den Öffnungen der einen ein Flächenstück der nächstfolgenden Platte liegt. Oben im Abschlussdeckel befindet sich der Einfülltrichter *a* für das Erzklein und enthält zu dem Zwecke ebenfalls eine Schnecke, deren Antrieb mit der unteren durch Riemen verbunden ist, um einen gleichmässigen Gang für das Ein- und Ausbringen des Erzes zu erzielen. Ausserdem befindet sich im Deckel *n* eine Öffnung *h* mit Rohranschluss zum Abfluss der Lauge, und ist der innere, unmittelbar vor dieser Öffnung befindliche Raum durch ein Filtersieb *s* von der übrigen Flüssigkeit getrennt.

Das zur Auslaugung dienende Wasser wird, genügend vorgewärmt, unten durch ein Rohr *g* eingedrückt. Im Innern des Apparates ist dies Rohr zu einem in sich geschlossenen Kreise gebogen und enthält an seiner unteren Seite gleichförmig vertheilt feinere Löcher, welche das Austreten des Wassers gestatten. Bei der obersten Platte, welche gleichsam als Scheideplatte dient, ist nur die eine, unter dem Abflussrohr befindliche Hälfte mit feinen Öffnungen versehen, während die andere Hälfte ohne Löcher ist und dadurch verhindert, dass das durch den Trichter einfallende Erz sich sofort der obersten Flüssigkeitsschicht mittheilt. Bei Inbetriebsetzung des Apparates wird zunächst unten über der Transportschnecke eine bis etwa zum Gussring reichende Schicht von Erzklein aufgeschüttelt dann der Apparat mit Wasser gefüllt und nun das zu laugende Erz nach genügender Zerkleinerung mittels eines Transportapparates in den Trichter gebracht, worauf die Laugung durch Öffnung des Reductionsventils *f* beginnt und ununterbrochen fortgesetzt wird.

Blechverzinnung. Nach A. Gutensohn (D.R.P. No. 58975) werden die zu verzinnenden Platten in eine nur wenig über ihren Schmelzpunkt erhitzte Mischung von Harz und Paraffin, welcher Mischung Palmöl zugesetzt ist, getaucht, um sie hierdurch mit einer die Oxydierung verhindernden, nicht spröde werdenden, nicht abblätternden und schnell erstarrenden Schicht zu überziehen.

Das Verfahren zum Ausglühen von Kupfer oder Kupferlegirungen von

G. W. Cummins (D.R.P. No. 59232) besteht darin, dass man diese Metalle in einer geschlossenen Retorte, welche mit weder oxydirend noch reducirend auf das erhitzte Metall einwirkenden Gasen (Dampf, Stickstoff, Kohlensäure) angefüllt ist, bis auf die erforderliche Temperatur (annähernd 700°) erhitzt und dann kühlt, wodurch nicht nur auf der Oberfläche des Metalls jede Oxydation vermieden, sondern dasselbe auch einer Desoxydation und dadurch bedingten nachtheiligen Einwirkung entzogen wird.

Das Verfahren zum Aneinanderschweissen von Metallbändern von H. Lemp und L. M. Schmidt (D.R.P. No. 58414) besteht darin, dass die zu verbindenden, gegeneinander anliegenden Theile zwischen Walzen oder Werkzeugen hindurchgeführt werden, welche diese Theile zusammenpressen oder schlagen, während gleichzeitig ein elektrischer Strom der Längsrichtung nach durch die zu verbindenden Theile an einer Stelle hindurchgeleitet wird, welche zwischen dem Angriffspunkt der Druckwerkzeuge und einem in der Richtung der Bewegung des Werkstückes entfernten Punkte liegt.

Die Entwicklung der Flusseisen- und Stahlerzeugung mittels des Windfrisch- und Martin-Processes in Österreich-Ungarn bespricht F. Kupelwieser (Österr. Zft. Bergh. 1891 S. 495).

Bestimmung von Aluminium in Eisen und Stahl. Nach Drown und Mc. Kenna (Chem. N. 64 S. 194) werden 5 bis 10 g Eisen oder Stahl in Schwefelsäure gelöst. Nachdem die Lösung bis zum Erscheinen weisser Dämpfe von Schwefelsäureanhydrit eingedampft ist, wird Wasser hinzugesetzt bis zur vollständigen Lösung der gebildeten Sulfate. Die abgeschiedene Kieselsäure und unlöslicher Kohlenstoff werden durch Filtration von der Lösung getrennt und mit Wasser ausgewaschen, welches mit etwas Schwefelsäure angesäuert ist. Das Filtrat wird nun mit Ammon nahezu neutralisirt. Man soll sich so einrichten, dass man jetzt eine Flüssigkeitsmenge von 300 bis 500 cc in einem für die nun folgende Arbeit geeigneten Becherglase hat. Es wird nun etwa das 100 fache der in Untersuchung befindlichen Metallmenge an Quecksilber zugesetzt, und indem man letzteres zur Kathode macht, ein Strom von etwa 2 A. durch die Lösung geleitet. Gegen Ende der Elektrolyse, deren Gang man schon aus der Farbe der Lösung beobachten

kann, ist es rathsam, die in Folge der Eisenabscheidung in Freiheit gesetzte Säure wie zuvor zu neutralisiren.

Sobald die Lösung keine Reaction auf Eisen mehr gibt, wird soviel davon mit einer Pipette abgesogen, dass der Strom noch nicht unterbrochen wird. Dieses wird so oft wiederholt, bis die Verdünnung der Säure die Gefahr einer Wiederauflösung von Eisen aus dem Quecksilber ausschliesst. Man entfernt dann die Anode und wäscht das Quecksilber, welches alles Eisen enthält, mit Wasser zur Entfernung noch anhaftender Lösung. Letztere wird zur Abscheidung des darin suspendirten Mangandioxyds zunächst filtrirt. Das Filtrat hat man dann nur noch mit einem Überschuss von Natriumphosphat, etwa 10 g Natriumacetat und der zur vollständigen Neutralisation erforderlichen Menge Ammoniak zu versetzen, um das Aluminium nach etwa 40 minutenlangem Kochen als Thonerdephosphat abscheiden und in der bekannten Weise bestimmen zu können. Bei richtig ausgeführter Elektrolyse ist das geglühte Phosphat rein weiss.

B.

Apparate.

Auslaugeapparat der Maschinenbauanstalt Humboldt (D.R.P. No. 59229). Von dem hochgelegenen Behälter A (Fig. 268 bis 271) wird die Lösungsflüssigkeit mittels eines Rohres B in die Trompe C geleitet. Diese wirkt wie eine Saugstrahlpumpe, indem das Rohr B in ein nach unten sich etwas verengendes Düsenrohr D übergeht; dasselbe ragt in ein ähnlich geformtes, weiteres Saugrohr E, unten schliesst sich das Saugrohr E an die Fortsetzung der Rohrleitung B' an, während es oben offen ist. Stege F gestatten den freien Zutritt der Luft zwischen D und E. Die unter Druck durch B und D getriebene Flüssigkeit saugt in bekannter Weise Luft durch E an, welche in B' abwechselnd zwischen Schichten von Wasser nach abwärts getrieben wird, indem das Rohr B' bis auf den Boden des Auslaugegefässes G (in der Mitte desselben) hinabreicht und dort mit dem Wasser durch ein Kreuzrohr H (Spinne) mit engen Löchern, in Form einer Brause fein zertheilt, in vielen kleinen Bläschen austritt, welche in dem mit der Flüssigkeit angefüllten Gefäss G aufsteigen. Das Kreuzrohr H kann drehbar am Ende von B' montirt sein, durch das ausströmende Wasser wird es dann, wenn die Löcher seitlich gebohrt sind, wie ein Reactionsrad in Drehung versetzt, wodurch das Wasser im Gefäss G in Bewegung versetzt

und auch die darin auftretenden Luftbläschen noch mehr vertheilt und zerstreut werden.

Das Auslaugegefäss G besteht nun aus einem im Verhältniss zu seinem Durchmesser hohen Rohre, das oben offen ist und

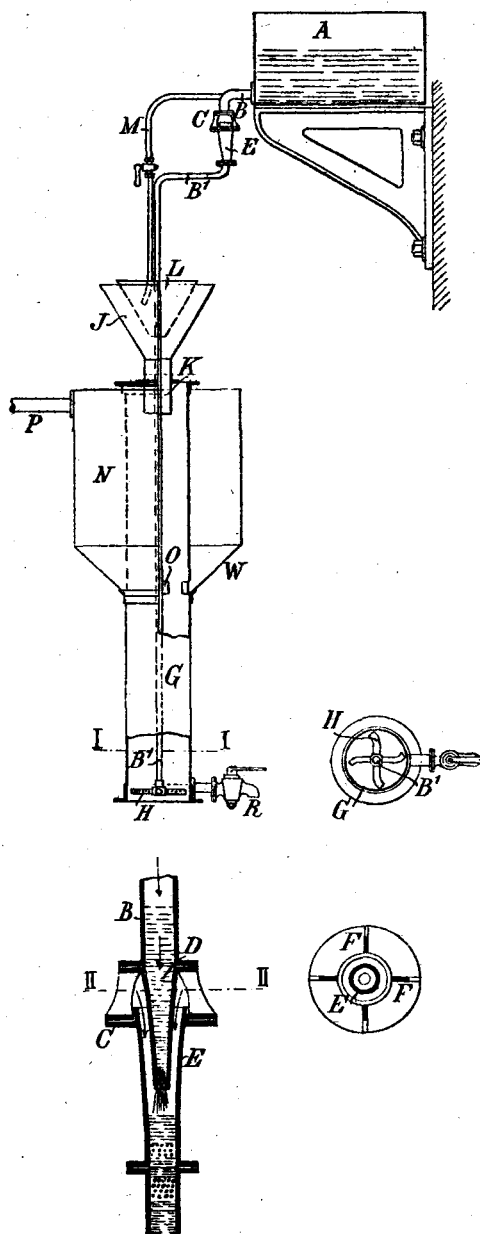


Fig. 268 bis 271.

über welchem der Aufweichbehälter J sich befindet. Dieser besteht aus einem trichterförmigen Gefäss, welches in ein cylindrisches Rohr K übergeht, wodurch es mit dem Auslaugegefäss verbunden ist. Im Innern des Trichters J befindet sich ein Korb L, in welchen das aufzuweichende bez. auszulauende Material gethan wird (z. B. Mineralsalze oder andere Chemikalien), während

durch ein Rohr *M* eingeleitetes Wasser das Aufweichen besorgt. Das Aufweichproduct gelangt aus dem Korb *L* in den Trichter *J* und von da in das Auslaugegefäß *G* und strebt darin herniederzusinken; auf seinem Wege nach abwärts treten ihm aber fortwährend die aufsteigenden Luftbläschen entgegen und erhalten es so lange schwebend, dass dem ihm ebenfalls entgegnetretenden, nach oben steigenden Wasser (Auslaugeflüssigkeit) Gelegenheit gegeben ist, die Chemikalien auszulaugen. Noch nicht ganz ausgelaugte, zu Boden sinkende Theile werden, in den Bereich der Kreuzbrause gelangt, durch etwaige Drehung unterstützt, von Neuem aufgerührt und grossentheils wieder nach oben getrieben.

Um der in *G* aufsteigenden und durch die Luftbläschen in Bewegung erhaltenen gesättigten Lösung Gelegenheit zu geben, ungelöste Bestandtheile absetzen zu können, ist das Gefäß *G* am oberen Ende mit einem Absatzgefäß *N* versehen, welches an seinem Boden durch geeignete Öffnungen *O* mit dem Innern von *G* in Verbindung steht; am oberen Ende von *N* ist das Abflussrohr *P* für die geklärte Flüssigkeit angebracht. Es ist einleuchtend, dass die Luftbläschen ihren geraden Weg, im Gefäß *G* aufsteigend, an den Öffnungen *O* vorbeinehmen und auch im oberen Theil von *G* in gleicher Weise wirken werden wie im unteren, um oben in die Luft überzugehen, während die Flüssigkeit selbst den einzigen ihr gebotenen Weg durch die Öffnungen *O* zu nehmen gezwungen ist und in das ringförmige Gefäß *N* eintritt. Hier ist eine nur so geringe Bewegung des Wassers, dass mitgeführte ungelöste und unausgelaugte Theilchen sich niederschlagen und auf der geneigten Wandung nach abwärts rutschen, wo sie durch die Löcher *O* wieder in das Auslaugegefäß *G* gelangen, um, nochmals dem Doppelstrom ausgesetzt, daselbst vollends ausgelaugt zu werden. Ein Ablasshahn *R* am Boden von *G* dient zum Ablassen von unlöslichen Niederschlägen und zum gänzlichen Entleeren des Apparates.

Die Vorrichtung zum Abscheiden von Unreinigkeiten aus Flüssigkeiten von W. B. Bull (D.R.P. No. 58 797) besteht aus einem oder mehreren beliebig gestalteten Leitungsröhren, welche von der zu behandelnden Flüssigkeit durchströmt werden und derart mit Elektromagneten oder Stahlmagneten ausgerüstet sind, dass die Flüssigkeit während ihres Durchganges durch die Röhren ein oder mehrere magnetische Felder zu durchfliessen gezwungen wird.

Gefässmanometer. Nach F. Lux (D.R.P. No. 58 337) ist das mit dem Schenkel *B* (Fig. 272) verbundene Hauptgefäß *A* mit Quecksilber gefüllt, während sich über diesem im Schenkel *B* und dessen Verjüngung *C* eine specifisch leichte Flüssigkeit befindet. Der bei *D* eintretende Gas- oder Dampfdruck hebt im Schenkel *B* das Quecksilber und mit diesem die leichte Flüssigkeit, deren Bewegung im verengten Theil *C* sich vergrößert darstellt.



Fig. 272.

Der Probenehmer von Honemann und L. Meyer (D.R.P. No. 58 488) hat den Zweck, aus einer Flüssigkeit mit specifisch verschiedenen schweren Schichten Proben zu nehmen. Das oben offene und unten geschlossene Rohr (Fig. 273) ist an der Seite mit Löchern versehen, die durch einen gelochten Schieber oder eben solche Röhre geöffnet und geschlossen werden können.

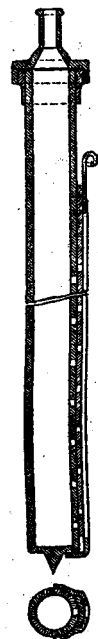


Fig. 273.

Das Verfahren zur Herstellung einer Kohlenelektrode von A. Massé (D.R.P. No. 58 956) besteht darin, eine Anzahl dünner Platten aufeinander zu legen und zusammenzukitten. Die einzelnen Platten werden aus gepulverter Retortenkohle in bekannter Weise hergestellt und nach dem Trocknen bez. Brennen derselben in beliebiger Anzahl mittels einer geeigneten Paste mit einander zu einer massiven Kohlen-



Fig. 274.

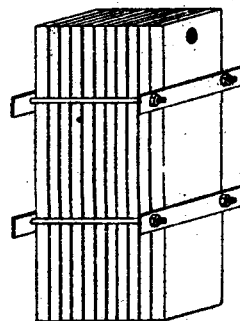


Fig. 275.

elektrode verbunden (Fig. 274, 275). Eine sehr gute Paste stellt man her aus Fruchtzuckersyrup mit einem Zusatz von etwa 10 Proc. Dextrin oder arabischem Gummi. Auch

eignet sich eine Mischung von heissem Theer und fein gepulvertem Koks für einen derartigen Kitt. Je nachdem man nun eine Elektrode von grösserer oder kleinerer Oberfläche herstellen will, werden eine Anzahl Kohlenplatten mit dazwischengebrachtem Kitt in ein gusseisernes Gefäss gebracht und dieses in einem hierzu geeigneten Ofen einer ganz allmählich sich steigenden Hitze bis zur Rothglut ausgesetzt.

Zur Prüfung der Lichtechtheit der Farben empfiehlt H. v. Perger (Mitth. tech. Gew. 1891 S. 153) Belichtungsapparate. Elektrisches Bogenlicht wird durch Linsen so gesammelt, dass die Stoffprobe einer Belichtung von 10 000 Kerzen ausgesetzt wird. In vielen Fällen genügt schon eine 20 stündige Belichtung, um die Lichtempfindlichkeit der gefärbten Gewebe festzustellen, bestehe diese Veränderung in einem Lichterwerden der Färbung oder irgend einer anderen Erscheinung, wie sie z. B. das Carbazolgelb zeigt, welches, auf Baumwolle gefärbt, dunkler wird.

Dafür sprechen einige Beispiele: Mikadobraun M (auf Baumwolle) ist nach 3 Stunden Expositionsdauer verändert; Baumwollbraun nach 4 Stunden (Baumwolle). Diaminroth und Diaminblau verändern schon nach 4 Stunden (auf Baumwolle gefärbt), Sulfonazurin nach 5 Stunden (B. W.), Brillantazurin nach 6 Stunden (B. W.), Toluylbraun nach 6 Stunden (B. W.), Diaminblau B nach 6 Stunden (B. W.), Benzobraun R und 2 G nach 6 Stunden (B. W.), Thioflavin (B. W.), Behzopurpurin 4 B nach 6,5 Stunden ihren Farbenton (B. W.), Indulin wird nach 5 Stunden dunkler; Thiogelb zeigt nach 6 Stunden, Azogrün (auf Wolle) nach 7,25 Stunden, Indazin M nach 9,5 Stunden (wird dunkler) (B. W.), Indulin R nach 9,5 Stunden (wird dunkler) (B. W.), Salmroth nach 12 Stunden (B. W.), Indazin G nach 12 Stunden (wird dunkler) (B. W.) Intensitätsänderung.

Nach 20 Stunden zeigten eine Veränderung: Carbazolgelb, stark (B. W.), Benazurin 3 G, stark (B. W.), Benzoschwarzblau, kaum (B. W.), Chrysamin, kaum (B. W.), Kresotingelb, kaum (B. W.), Indazin M, stark (B. W.), Primulinroth, stark (B. W.), Ericaroth, stark (B. W.), Mikadobraun B (B. W.), Neublau D (B. W.), Alizarin gelb C, (wird dunkler) (B. W.), Wollgelb (W.), Benzobraun NB (wird schwach verändert) (W.), ebenso Benzobraun B (W.), Walkgelb (nur gering) (W.), Diamantgrün (nur wenig) (W.), Mikadoorange 4 R (nur wenig) (B. W.), Benzorange R (sehr wenig) (B. W.), Brillant-

azurin 5 G (wird etwas dunkler) (W.), Baumwollgelb G (schwach verändert) (B. W.), Meldolablu, Echtmarineblau MMF (B. W.).

Bis zur Expositionsdauer von 20 Stunden blieben unverändert: Alizarincyanin (W.), Diamantschwarz (W.), Nitrazin gelb (W.), Tuchorange, Tuchbraun (R. u. B.), Naphtolschwarz 6 B (B. W.), Diamin gelb (B. W.), Alizarin gelb (B. W.), Indophenin B (B. W.), Baumwollgelb (B. W.), Kresotingelb (B. W.), Yetschwarz (W. u. B. W.), Druckmuster von Methylenblau und Nilblau (B. W.), Dampfblauholzschwarz, Congobraun (B. W.), Hessischgelb (B. W.), Violamin (W.), Diamantschwarz (W.), Toluylblau (W.), Druck mit Alizarin grün S und Alizarinschwarz S (B. W.), Azocarmin (W.), Echtschwarz (B. W.), Neugrau (B. W.).

Nach 36 Stunden Exposition war Azorcin, direct auf Wolle gefärbt, lichter geworden; nach 42 Stunden wurde lichter, mit der Hydrosulfitküpe erzeugtes Küpenblau deutlich verändert, Türkischroth noch nicht verändert u. s. w.

Wasser und Eis.

Reinigung der Abwässer durch Elektrizität. C. Fermi (Arch. Hyg. 13 S. 207) kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Bei Anwendung eiserner Platten von 80 qe Oberfläche als Elektroden ist die Wirkung des elektrischen Stromes auf das Wasser viel stärker als bei Anwendung solcher von 40 bis 20 qe, oder solcher aus Kupfer, Kohle oder Platin.

2. Je stärker der Strom, je grösser die Oberfläche der Elektroden ist, und je länger die Elektrisirung dauert, desto schneller und vollkommener geht im Allgemeinen die Reinigung des Wassers vor sich. Die organischen Stoffe im Liter Wasser konnten durch einstündige Einwirkung eines elektrischen Stromes von 0,5 bis 1 A. und bei Anwendung flacher eiserner Elektroden von 80 qe und 5 cm Abstand von einander bis zu $\frac{1}{3}$ reducirt werden. Die Zahl der Keime wurde dabei um das 50- bis 100fache verringert. Immerhin war die reinigende Wirkung eines Stromes von 0,42 A. auf 1 l Kanalwasser, 1 Stunde lang fortgesetzt, geringer als die eines Zusatzes von 1 Proc. Kalk. Durch Kalkzusatz wurde das Wasser vollkommen steril und blieb es auch nach 48 Stunden, während im elektrisirten Wasser nach dieser Zeit die Anzahl der Keime wieder um das Fünffache zugenommen hatte¹⁾.

3. Die stärkere Wirkung des elektrischen Stromes bei Anwendung eiserner Elektroden mit grösserer Oberfläche kommt nicht durch eine grössere Ausscheidung von Eisenoxydhydrat allein zu Stande. Bei grösseren Elektroden kann weniger Eisen ausgeschieden werden als bei kleineren. Im ersteren Falle verläuft die Elektrolyse regelmässiger

¹⁾ Vgl. Fischer: Das Wasser S. 277.

und es wird nahezu ebenso viel Eisen an der negativen Elektrode niedergeschlagen, als sich an der positiven löst. Im letzteren Falle dagegen entsteht bei grösserer Stromdichte kein cohärenter Niederschlag an der negativen Elektrode; die an der positiven abgeschiedene Eisenmenge verbleibt daher grösstentheils in der Flüssigkeit.

4. Schwache Ströme, wie z. B. von 0,063 A., gaben auch bei längerer Einwirkung (bis 5 Stunden) keine befriedigenden Resultate.

5. Im Gegensatz zu den meisten bekannten chemischen Reinigungsmitteln werden durch den elektrischen Strom auch einige oxydable organische Stoffe in ihrer Menge reducirt. Die gelösten Stoffe des Kanalwassers konnten bis zur Hälfte reducirt werden.

5. Oxalsäure in 0,2%₀₀ Concentration wurde durch die einstündige Einwirkung eines Stromes = 0,55 A. zu $\frac{2}{3}$ oxydirt.

7. Weinsäure, ebenfalls in 0,2%₀₀ Concentration und ohne Anwesenheit von Chloriden wurde durch die einstündige Einwirkung eines Stromes = 0,60 A. auf das 30 fache reducirt.

Nahm man dieselbe Säure in stärkerer Concentration, z. B. 1 Proc., so entstand auch bei Anwesenheit von Chlornatrium und bei Anwendung stärkerer Ströme (2 A.) keine Oxydation. Die Säure wurde dabei theilweise neutralisirt.

8. Rohr- und Traubenzucker in schwächeren wie in stärkeren Lösungen, mit und ohne Zusatz von Chloriden, wurden auch bei Anwendung sehr starker Ströme (2 A.) nicht reducirt. Im Gegentheil wurde hie und da bei der Titirung mittels der Chamäleon- oder der Fehling'schen Lösung eine geringe Zunahme beobachtet.

9. Nach vorherigem Kochen der filtrirten Abwässer mit Kalk nahmen die gelösten Stoffe (durch Spaltungen) an Menge zu.

10. Der Zusatz von Chlornatrium begünstigte durch Entwicklung von freiem Chlor wesentlich die Oxydation einiger organischer Substanzen und die Zerstörung der Keime.

11. Auf eine Ammoniumchloridlösung (0,0786 Prom.) wurde durch die einstündige Einwirkung eines Stromes = 1,1 A. keine Einwirkung des elektrischen Stromes constatirt.

12. Auch auf eine 2%₀₀ Harnstofflösung war keine Einwirkung nachweisbar.

13. Die Salpetrigsäure wurde zu Ammoniak reducirt. In einer 0,0406%₀₀ salpetrigsauren Kalilösung war nach der einstündigen Elektrisirung bei Anwendung eines Stromes = 1,2 A. keine Salpetrigsäure mehr nachzuweisen, wohl aber Ammoniak. Von Salpetersäure war keine Spur zu finden.

14. Eine besondere Wirkung auf Indigo, auf concentrirten Harn, auf Fettemulsionen und auf unverdünnte Milch wurde nicht bemerkt.

Der Harn wurde nur alkalisch und gab einen voluminösen Niederschlag. Eine Abnahme der organischen Substanzen wurde bei solcher Concentration des Harnes nicht bemerkt, hingegen wurde sie bei sehr verdünnten Lösungen deutlich wahrgenommen.

15. Das Wesen der Wirkung ist ein physikalischer und ein chemischer Process. Durch die Fällung des Eisenoxydhydrats nämlich und durch die Gasentwicklung werden die suspendirten

Stoffe theils niedergeschlagen, theils an der Oberfläche der Flüssigkeit angesammelt, und es entstehen durch die Wirkung des elektrischen Stromes selbst mannigfaltige Zersetzungen, bei welchen Ammoniak, Sauerstoff und Chlor gebildet werden. Durch den Sauerstoff und das Chlor können leicht oxydable organische Stoffe oxydirt werden.

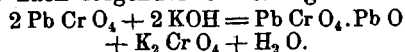
16. Die Keime werden durch die Einwirkung des elektrischen Stromes wie alle anderen suspendirten Stoffe bloss niedergeschlagen. Jedoch könnte bei Gegenwart von freiem Chlor auch eine Zerstörung derselben zu Stande kommen.

Die Reinigung von 1 cbm Abwasser durch Elektrizität kostet etwa 10 Mark. (Ein recht theures Vergnügen!)

Unorganische Stoffe.

Unterscheidung von Arsen und Antimon. Wenn man nach J. T. Anderson (J. Am. Soc. 13 S. 210) Arsen und Antimon nach Marsh in Glasröhren niedergeschlagen hat, wird bekanntlich zur Unterscheidung beider Metalle zuerst Schwefelwasserstoff, dann Chlorwasserstoff durch das betreffende Rohr geleitet. Um nun dieselbe Methode auch für solche Fälle anwenden zu können, in denen der Metallspiegel auf Porzellan erzeugt wurde, wird der Spiegel mit einem Tropfen Schwefelammon befeuchtet, wodurch die Metalle in Sulfide umgewandelt werden. Verdampft man nun den Überschuss von Schwefelammon und bläst vermittels eines einfachen Löthrohres, indem man dasselbe über eine offene, mit concentrirter Salzsäure gefüllte Flasche hält, einen Strom Gas gegen die Sulfide, so verschwindet ein Antimonsulfidbeschlag, während Arsensulfid nicht angegriffen wird. B.

Eine neue Methode zur Werthbestimmung von käuflichem Chromgelb wird von Lachaud und Lepierre (Chem. N. 64 S. 160) vorgeschlagen. Bleichromat zersetzt sich bekanntlich in verdünnter Kalilauge nach folgender Gleichung:



Wird dieser Lösung dann wieder eine starke concentrirte Säure zugesetzt, so findet Rückbildung des neutralen Bleichromats statt. Auf der andern Seite bietet die Bestimmung des Ätzkalis, welches in kalter verdünnter Lösung auch bei Gegenwart von basischem Chromat freibleibt, eine bequeme Methode zur Bestimmung von Bleichromat. Nachdem man sich eine Doppelnormalkalilauge und eine Doppelnormalschwefelsäure hergestellt hat, wäge man 2 g Bleichromat ab, bringe dieses mit 20 cc Kalilauge in einen mit eingeriebenem Glasstöpsel versehenen Kolben, schüttle kräftig, bis die gelben Körner des

neutralen Chromats verschwunden und nur noch basisches Salz den Boden der Flasche bedeckt. Die Lösung wird dann mit Wasser verdünnt und vom Niederschlag durch Filtration getrennt. Unter Benutzung von Phenolphthalein wird dann in der Lösung das freie Kali durch Titration mit der Doppelnormalschwefelsäure bestimmt. Um jede Berechnung zu ersparen, kann man sich die Lösungen in solcher Stärke herstellen, dass jeder 0,1 cc 1 Proc. Bleichromat entspricht (17,337 g KOH im Liter). In diesem Falle würden auf 2 g Chromat 40 cc Kalilauge zu nehmen sein.

B.

Goldschwefel. Nach Versuchen von Th. Wilm (Z. anal. 1891 S. 428) stimmen sämtlich auf verschiedene Weise und aus verschiedenen Antimonpräparaten dargestellte Antimonpentasulfide, sowie die technischen Goldschwefel, welche untersucht wurden, ihrer Zusammensetzung nach mehr oder weniger genau mit der von der Theorie für die Verbindung Sb_2S_5 verlangten überein. Bei der Fällung von Antimonpentasulfid durch Schwefelwasserstoff aus sauren Lösungen mengt sich dem Niederschlag wenig oder gar kein freier Schwefel bei. Eher geschieht dies in geringem Grade bei der Fällung des Sulfids durch Säuren aus der Lösung eines Antimonsulfosalzes.

Das Verhalten des Fünffachschwefelantimons gegen Schwefelkohlenstoff in der Kälte oder in der Wärme ist sehr verschieden, je nach den Bedingungen, unter denen das betreffende Präparat erhalten und je nach der Herkunft, bez. dem Materiale, aus welchem es gewonnen wird. In vielen Fällen zieht Schwefelkohlenstoff so viel Schwefel aus, dass der Rückstand fast reines Trisulfid darstellt, in selteneren Fällen bleibt eine Verbindung von der Zusammensetzung Sb_2S_4 zurück, und wie es scheint eben so oft oder selten sind die Fälle, wo eine Verbindung mit noch weniger Schwefel zurückbleibt, als dem Trisulfid entspricht. Das Minimum und Maximum an ausziehbarem Schwefel wurden mit 3,5 Proc. und 13,8 Proc. gefunden. Frisch gefälltes, noch ganz feuchtes Fünffachschwefelantimon verliert beim Behandeln mit kaltem Schwefelkohlenstoff schon einen Theil seines Schwefels; deshalb erscheint die Bestimmung des Antimons als Antimonpentasulfid, das vorher mit Schwefelkohlenstoff gewaschen wurde, nicht zulässig. Alle Antimonpentasulfide sind beim Trocknen auf 110° und etwas höher nicht beständig, sondern unterliegen unter Gewichtsverlust einem Oxydationsprocess. Das je nach Herkunft und Darstellungsweise verschiedene

Verhalten des Fünffachschwefelantimons zu Schwefelkohlenstoff lässt sich durch die Annahme erklären, dass in der an und für sich unbeständigen Verbindung entweder der chemische Charakter zweier Schwefelatome ein ungleicher und ihre Bindungsweise eine verschiedene ist, oder aber dass ein Theil des Schwefels sich je nach den Umständen in bald grösserer bald geringerer Menge in einer in Schwefelkohlenstoff unlöslichen Abart vorfindet.

Der Nitrir- und Trockenapparat der Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei (D.R.P. No. 58 381) besteht wesentlich aus einem Gefäss *a* (Fig. 276),

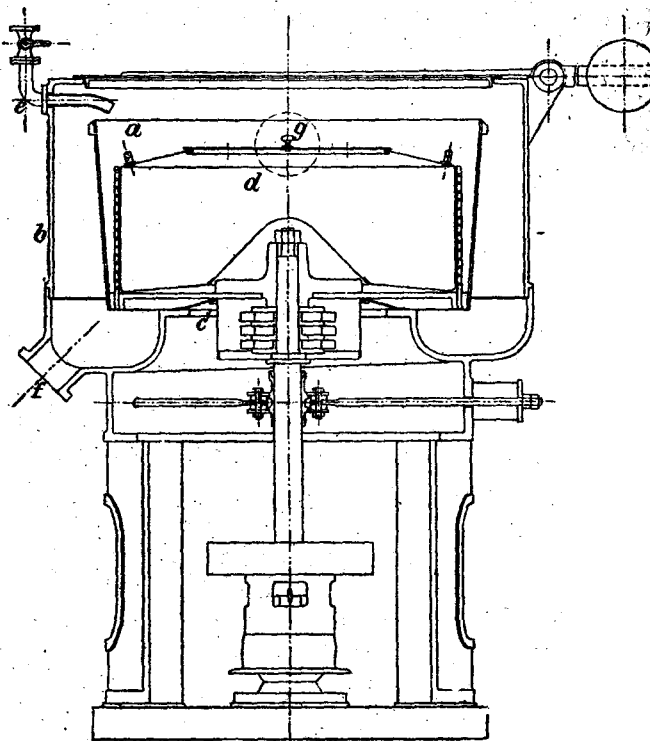


Fig. 276.

umgeben von einem Kessel *b*, welcher oben durch einen Deckel luftdicht verschlossen werden kann. Der untere Verschluss des Kessels wird durch eine an dem Gefäss *a* befindliche Membran *c* gebildet, welche für gewöhnlich auf dem inneren Flantsch des Kessels *b* dichtet, sich aber selbstthätig hebt, sobald das Gefäss *a* gedreht wird, da dann der untere Verschluss unnöthig ist, weil die Centrifugalkraft die in dem Kessel *b* befindlichen Gase hindert, in's Freie zu treten.

Die zu nitrirende Substanz, z. B. Baumwolle, wird in einen Einsatzkorb *d* gebracht, letzterer in das Gefäss *a* eingesetzt. Nach Verschluss des oberen Deckels am

Kessel *b* lässt man durch das Rohr *e* aus einem höher stehenden, mit Zeiger versehenem Gefässe eine bestimmte Menge Säure in das Gefäss *a* fliessen, so dass die Baumwolle vollständig unter Säure steht und die Nitrirung erfolgen kann. Das Rohr *e* wird geschlossen. Das Gefäss *a* befindet sich bisher in Ruhe. Nach geschehener Nitrirung gibt man dem Gefäss *a* mit dem Einsatzkorb die geringere Geschwindigkeit, wodurch der grösste Theil der Säure an der Wand des Gefässes *a* hochgetrieben und zum Ausfliessen gebracht wird. Dann wird dem Gefäss *a* die grössere Geschwindigkeit ertheilt, um den letzten Rest Säure in gleicher Weise zu entfernen. Die Säure fiesst durch den Stutzen *f* in ein geschlossenes Sammelgefäss, aus welchem sie, z. B. durch Luftleere, wieder in den oberen Säurebehälter gehoben wird, um wiederholt verwendet werden zu können. Etwaige Säuredämpfe werden durch den Stutzen *g* abgesaugt. Schliesslich wird der Einsatzkorb mit der fertigen trocknen Wolle herausgehoben und ein anderer Korb mit neuer Wolle eingesetzt, um den Vorgang zu wiederholen.

Der Condensationstopf für Salzsäure von H. Wimpf (D.R.P. No. 58 413)

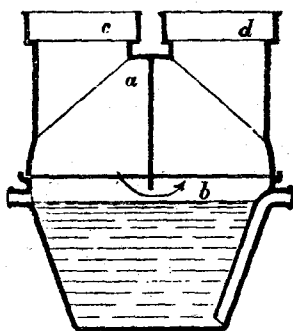


Fig. 277.

besteht, wie Fig. 277 zeigt, aus einem getrennten Ober- und Untertheil, welcher letzterer

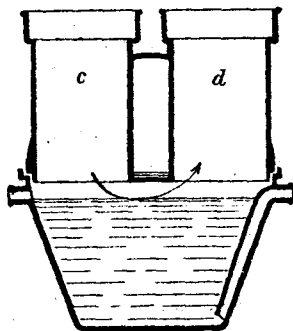


Fig. 278.

mit Wasser zur Absorption der Gase angefüllt ist. Der Obertheil besitzt einen Ein-

lassstutzen *c*, einen Auslassstutzen *d* und eine die beiden letzten von einander trennende Scheidewand *a b*. Durch die Anbringung dieser Scheidewand wird das Gas gezwungen, seinen Weg von *c* nach *d* so zu nehmen, dass es in einer dünnen Schicht dicht über das Wasser streicht und so der breiten Wasseroberfläche ermöglicht, schnell und vollkommen dasselbe zu lösen. Fig. 279 zeigt einen ganzen Topf mit bis nahe zur Wassergrenze reichenden verlängerten Stutzen oder Halsen *c d*, welche hier die Scheidewand *a b* vertreten und die Gase zwingen, in möglichst nahe Berührung mit der Wasseroberfläche zu kommen. Fig. 278 zeigt einen getheilten

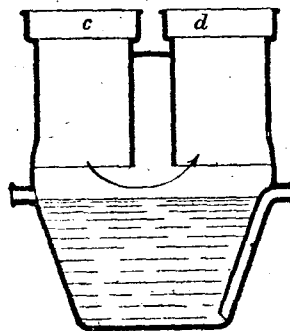


Fig. 279.

Topf mit bis nahe zur Wassergrenze gehenden Stutzen oder Halsen *c d* und mit einem den Topf querdurch absperrenden Boden, welcher verhindert, dass die Gase überhaupt noch bis zum Gewölbe des Topfes dringen können.

Zur Ausnutzung der Reactionswärme bei der Herstellung von Chlor nach Deacon und ähnlichen chemischen Vorgängen wird nach W. Remmert (D. R. P. No. 59 556) die Richtung des Gasstromes umgekehrt, sobald am Ende des Apparates die Füllmasse die höchste Temperatur erreicht hat. Die Reaction verläuft dann in umgekehrter Richtung eben so günstig wie vorher, die Erhitzungsapparate behalten eine gleichmässige Temperatur, sie halten besser und es wird bei dem betreffenden Umwandlungsprocess an Brennstoff gespart. Um diesen Vortheil bei dem Deacon-Verfahren in Anwendung zu bringen, wird die Rohrleitung, welche den erhitzten Chlorwasserstoff zum Zersetzer führt, derartig angelegt, dass sie sowohl in den oberen Theil des Zersetzungsapparates als auch in den unteren einmünden kann. Ebenso werden Einrichtungen getroffen, dass die austretenden Gase, welche aus einem Gemenge von Chlorwasserstoff, Wasser, Chlor und Luft bestehen, sowohl oben als unten am Apparat geleitet werden können.

Beim Verfahren von Hargreave treten leicht bei zu heftiger Reaction so hohe Temperaturen ein, dass die theilweise in Sulfat umgewandelten Salzkuchen in dem von den Gasen zuletzt berührten Theile des Apparates überhitzt werden und zusammenschmelzen. Diesem Übelstande kann vorgebeugt werden, indem auch hier die Richtung des Gasstromes gewechselt wird.

Der Apparat zur Herstellung von Natriumbicarbonat bei dem Ammoniak-sodaverfahren von J. Vivian und G. Bell (D.R.P. No. 59 227) besteht aus zwei oder mehreren über einander angeordneten Gefässen, deren jedes mit einem durchlöchernten, als Gas- und Ablasshahn wirkenden Ventil und mit Mantel versehen ist; innerhalb dieser Mäntel strömt Salzlösung nach aufwärts, um, bevor sie in den Carbonatoren der Behandlung unterworfen wird, den Inhalt dieser letzteren zu kühlen und allenfalls aus denselben entweichendes Ammoniak aufzunehmen. Zwischen den beiden Carbonatoren oder zwischen zwei auf einander folgenden Paaren derselben, wenn mehr als zwei benutzt werden, wird ein Kühlapparat angeordnet, in welchem die aus einem Carbonator in den anderen überströmende Kohlensäure gekühlt wird. Fig. 280 zeigt einen senkrechten Schnitt durch den oberen Theil des Apparates und Fig. 281 einen senkrechten Schnitt durch den unteren Theil desselben; beide Theile stehen bei ihrer Verwendung über einander. Fig. 282 ist ein Schnitt nach der Linie A-B, Fig. 283. Zwei cylindrische, an ihren Enden kegelförmige Carbonatoren sind in einem cylindrischen Gehäuse 3 über einander angeordnet, welches letzteres einen die Carbonatoren umgebenden, ringförmigen Raum oder Mantel 4 bildet, durch welchen vom Zuleitungsrohr 5 Salzlösung nach aufwärts strömt. 6 ist ein dritter Carbonator, der am oberen Ende geschlossen und über den beiden anderen Carbonatoren und dem die letzteren umgebenden Mantel angeordnet ist. Dieser Carbonator wird von der ringförmigen Platte 7 am Oberende des Carbonators 2 und der Verlängerung des Gehäuses 3 gebildet. 6' zeigt ein aussen angebrachtes Rohr, um, wenn nöthig, die Carbonatoren 2 und 6 mit einander in Verbindung setzen zu können. Das untere Ende des Carbonators 1 ist mit einem Zuleitungsrohr 8 für Kohlensäure und einem Ventil 9 verbunden, welches letzteres, wenn es seitwärts bewegt wird, als Ablassventil dient, um den Inhalt des Carbonators 1 in ein Rohr 10 strömen zu lassen. Zwischen den beiden Carbonatoren

1 und 2 ist ein ähnliches Ventil 11 angeordnet. Diese Ventile 9 und 11 sind, wie aus Fig. 280 zu ersehen, im Querschnitt rechteckig und hohl, an dem einen Ende offen, um die Kohlensäure eintreten zu lassen, an dem anderen Ende geschlossen und an der Oberseite durchlöchernt, um die Kohlensäure in den darüber befindlichen Carbonator treten zu lassen. Jedes Ventil ist in einem Gehäuse 12 mittels einer drehbaren, aber nicht verschiebbaren Schraubenspindel 13 seitlich verstellbar, deren eines Ende in eine mit Gewinde versehene Verstärkung 14 des Ventils eingreift, während ihr anderes Ende durch eine Stopfbüchse geht und ein Wurmrad 15 trägt, welches mittels des Wurmes 16 und Handrades 17 gedreht werden kann, um das Ventil zu öffnen oder zu schliessen. Die Ventilspindel kann auch mit einem Kolben verbunden sein, um das Ventil durch Wasserdruck zu öffnen oder zu schliessen. 4* zeigt Öffnungen im Gehäuse 3 und der Wand der Carbonatoren 1 und 2. Die eine dieser Öffnungen dient dazu, zu dem Handrad 17, durch welches das Ventil 11 bethätigt wird, gelangen zu können, während die andere den Rohren 19 und 20 den Durchgang gestattet, um sie leicht mit den Carbonatoren 1 und 2 verbinden zu können. Zwischen diesen letzteren ist ein Kühlapparat eingeschaltet, der aus zwei Reihen senkrechter Rohre 18 und 18' besteht, die an ihren oberen Enden verbunden sind. Die eine Reihe 18 ist durch ein Rohr 19 mit dem oberen Ende des Carbonators 1 und die andere Reihe 18' durch ein Rohr 20 mit dem Hohlraum des Ventils 11 in Verbindung. Diese Rohre 18 und 18' sind in einem durch Zweigrohr 20 mit dem Raum 4 verbundenen Gehäuse 21 angeordnet. Zwischen den Carbonatoren 2 und 6 ist ein ähnlicher Kühlapparat eingeschaltet, der an einem Ende durch ein Rohr 23 mit dem Obertheil des Carbonators 2 und an dem anderen Ende durch ein Rohr 24 mit einem nahe dem unteren Ende des Carbonators 6 angebrachten durchlöchernten Rohr 25 verbunden ist. 26 ist ein die beiden Gehäuse 21 mit einander verbindendes Rohr und 26' ein die Salzlösung aus dem oberen Gehäuse 21 in einen Lösungsbehälter im Obertheil des Apparates führendes Rohr. Über dem Carbonator 6 befindet sich der auf geeigneten Trägern 27 liegende Sättiger, welcher aus einem cylindrischen Gehäuse 28 und einem inneren cylindrischen Behälter 29 besteht. Über dem Sättiger ist ein mit Koks 31 gefüllter Thurm 30 angebracht; der Koks liegt auf einer gelochten Tragplatte 32, unter welcher

das Becken 33 sich befindet. 34 ist ein Auslassrohr mit Ventil 35 und Zweigrohren

zu setzen. 38 zeigt ein Zuleitungsrohr für das Ammoniakgas mit Ventil 39 und den

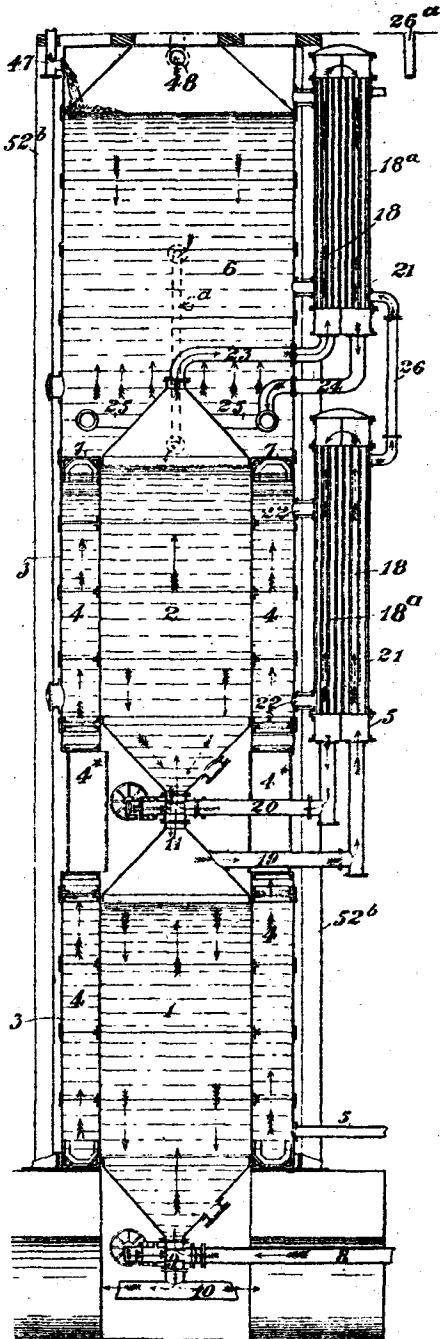


Fig. 280.

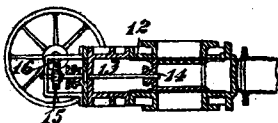


Fig. 281.

36 und 37, um das untere Ende des Koks-
thurmes mit dem inneren und mit dem
äusseren Theil des Sättigers in Verbindung

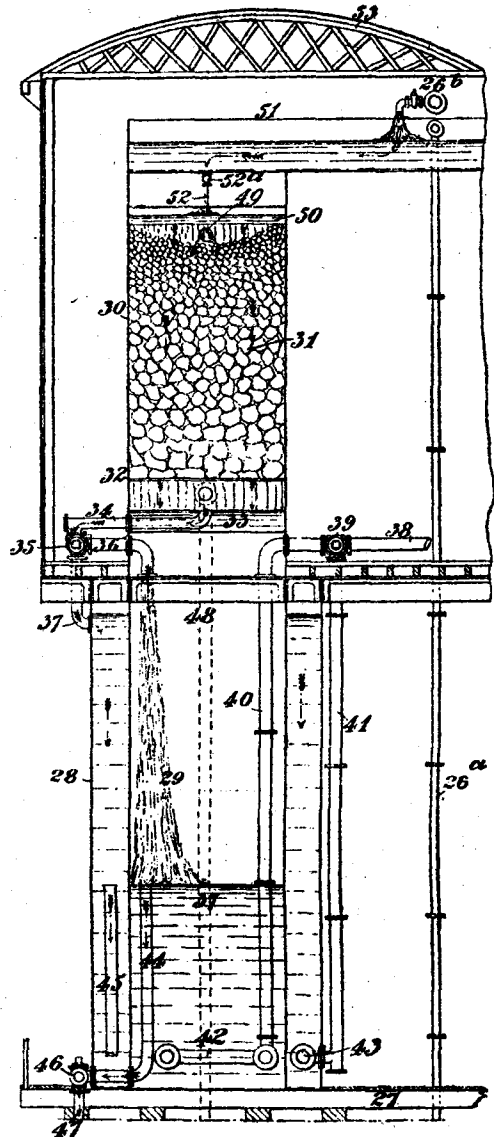


Fig. 282.

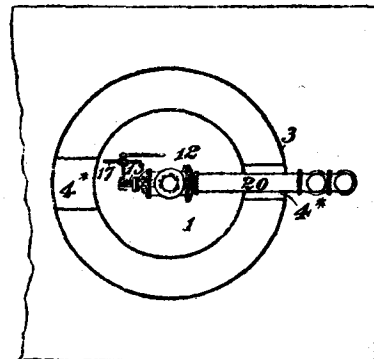


Fig. 283.

Zweigrohren 40 und 41 zu den gelochten
Rohren 42 bez. 43 im unteren Innen- und
Aussentheil des Sättigers. 44 und 45 sind

Rohre, 46 ein Ventil und 47 ein anderes Rohr, um Flüssigkeit aus dem Sättiger in den Carbonator 6 zu führen. 48 ist ein aussen angebrachtes Rohr, um den oberen Theil des Carbonators 6 mit dem unteren Theil des Koksthurmes 31 oberhalb des Beckens 33 zu verbinden. 49 ist eine Gas-ausströmungsöffnung nahe dem oberen Ende des Thurmes. 50 ist ein oberhalb des Koks in den Thurm eingesetzter, mit durchlöcher-tem Boden versehener Trog. Über dem Thurm ist ein Salzlösungsbehälter 51 mit in den Trog 50 mündendem Ausströmrohr 52 und Absperrventil 52' angebracht. Der beschriebene Apparat ruht in einem geeig-neten Rahmenwerk 52'' und ist von einem Dach 53 überdeckt.

Die Wirkungsweise des Apparates ist fol-gende: Die Carbonatoren 1, 2 und 6 werden vom Sättiger mit Salzlösung gefüllt, welche mit Am-moniakgas gesättigt ist. Durch das Rohr 8 und Ventil 9 wird hierauf Kohlensäure in den Car-bonator gepresst, welche in der in demselben enthaltenen Flüssigkeit aufsteigt. Die in das obere Ende dieses Carbonators gelangende Kohlen-säure fliesst durch Rohr 19 in den unteren Kühl-apparat und geht durch die Röhren 18 nach auf-wärts, durch die Röhren 18'' nach abwärts. Sie fliesst hierauf durch Rohr 20 und das gelochte Ventil 11 in den Carbonator 2, steigt durch die in demselben enthaltene Flüssigkeit hinauf und tritt am Oberende des Carbonators durch Rohr 23 in den oberen Kühlapparat, wobei sie durch die Röhren 18 und 18'' desselben und das Rohr 24 in das gelochte Rohr 25 strömt, durch welches sie in der Flüssigkeit des Carbonators 6 vertheilt wird. Das in diesem Carbonator nicht absorbirte Gas geht durch Rohr 48 in den Thurm 31, durch welchen es aufsteigt und hierbei mit der herunter-fließenden Salzlösung in Berührung kommt, welche das etwa in dem entweichenden Gas enthaltene Ammoniak absorbirt. Das nicht absorbirte Gas entweicht durch die Öffnung 49 und wird, wenn nöthig, einer weiteren Behandlung unterzogen. Während die Kohlensäure in der Richtung der mit vollen Linien gezeichneten Pfeile durch die Carbonatoren geleitet wird und die in denselben enthaltene gesättigte Lösung in Natriumbicarbonat überführt, wird mittels einer Pumpe Salzlösung durch das Rohr 5 in den ringförmigen Raum 4 zwischen den Carbonatoren 1 und 2 und dem Ge-häuse 3 gedrückt; diese Lösung strömt durch den Raum 4 nach aufwärts und kühlt den Inhalt der beiden Carbonatoren. Die Salzlösung fliesst hier-auf durch die beiden Zweigrohre 22 in das Ge-häuse 21 des unteren Kühlers und durch Rohr 26 in das Gehäuse des oberen Kühlers, worauf sie durch Rohr 26'' und Hahn 26'' in den Lösungs-behälter 51 geleitet wird. Aus letzterem fliesst sie durch den Hahn 52'' und Rohr 52 in den oberen Trog 50, klärt sich durch den Koks 31 im Thurm 30 und gelangt in das Becken 33. Hierauf fliesst sie durch das Rohr 34 und den Hahn 35 in die innere oder äussere Abtheilung

des Sättigers, und zwar entweder durch Rohr 36 oder 37 oder wird, wenn verlangt, in beide Ab-theilungen geleitet, wo sie mit Ammoniakgas, welches aus einer geeigneten Retorte eingeleitet wird, behandelt wird. Das Ammoniak tritt in den Sättiger durch Rohr 38, Hahn 39 und die Rohre 40 und 42 oder 41 und 43 oder durch sämtliche dieser Rohre ein. Ist die Lösung mit Ammoniak genügend gesättigt, so fliesst sie durch die Rohre 44 und 45, Hahn 46 und Rohr 47 in den Carbonator 6 ab; nach einem entsprechenden Zeitraum wird sie durch Rohr 6'' in den Carbo-nator 2 und nach einem weiteren Zeitraum durch Öffnen des Ventils 11 aus dem Carbonator 2 in den Carbonator 1 abgelassen, in welchem die Überführung der Lösung in Natriumbicarbonat durch die Einwirkung der Kohlensäure vollendet wird. Sodann wird das Ventil 9 geöffnet und das Natriumbicarbonat mit der beigemengten Flüssig-keit in das Rohr 10 und in ein Filter abgelassen, um es in gewöhnlicher Weise weiter zu behan-deln. Die punkirt gezeichneten Pfeile zeigen die Auf- und Abwärtsbewegung der Lösung durch den Apparat an.

Farbstoffe.

Fuchsinrothe Azofarbstoffe der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Cp. (D.R.P. No. 59594).

Patent-Anspruch: Nenerung in dem Verfahren zur Darstellung der Azofarbstoffe des Patentes No. 54 116, darin bestehend, dass man die durch Combination der im Hauptpatent genannten Diazo-verbindungen mit Naphtholdisulfosäure (S) des Pat. No. 40571 zu erhaltenden Azofarbstoffe mit Al-kalien in offenen oder geschlossenen Gefässen auf höhere Temperaturen erhitzt.

Gemischte rothe Disazofarbstoffe der Actiengesellschaft für Anilinfabri-kation (D.R.P. No. 59855).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstel-lung eines rothen Farbstoffes durch Combination des aus Tetrazodiphenyl und β -Naphtholdisulfo-säure G entstehenden Zwischenproductes mit dem Phenyläther der Salicylsäure.

2. Alkylierung des nach Patent-Anspruch 1. erhaltenen Farbstoffes durch Einwirkung der Ha-logenderivate oder Sulfate des Methyls und Äthyls oder durch Behandeln mit Benzylchlorid.

Braune Farbstoffe derselben Actien-gesellschaft (D.R.P. No. 59964).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstel-lung brauner Farbstoffe in Lösung oder fester Form durch Einwirkung von Bichromaten auf o- und p-Amidophenol.

2. Verfahren zur Erzeugung brauner Farb-stoffe auf der Faser, darin bestehend, dass man bei Gegenwart der letzteren o- oder p-Amido-phenol oxydirt, und zwar entweder mit Bichro-maten oder mit Chloraten bei Gegenwart von Kupfer- oder Ferrocyanverbindungen.

Beizenfärbende Farbstoffe aus alkylirten Amidobenzophenonen der Badischen Anilin- und Sodafabrik (D.R.P. No. 59868).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung violetter bis blauer und grüner beizenfärbender Farbstoffe durch Condensation von Tetramethyldiamidobenzophenon oder Tetraäthylamidobenzophenon und einem der nachfolgenden Phenole, nämlich:

1. Dioxynaphtalin (2.3),
2. Dioxynaphtalin (1.2),
3. Dioxynaphtalin (2.7),
4. Pyrogallol

mittels Phosphoroxchlorid.

Triamido-o-tolylcarbinol der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 59775).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Triamidotri-o-tolylcarbinol und dessen Salzen, darin bestehend, dass man Diamidoditölylmethan oder Körper, welche mit salzsaurem o-Toluidin erhitzt Diamidoditölylmethan liefern, wie Anhydroformaldehydanilin, -o-toluidin, -p-toluidin, -xylydin, -naphtylamin, Diamidodiphenylmethan, Diamidotölylphenylmethan, mit o-Toluidin in Gegenwart eines starken Überschusses an salzsaurem o-Toluidin und mit oxydirenden Agentien erhitzt.

Fluorescirende Farbstoffe der Chinoxalinreihe beschreiben O. Fischer und M. Busch (Ber. deutsch. G. 1891 S. 2679), C. Schotten (das. S. 2604) das Bromisatinblau.

Triphenyl- bez. Diphenylnaphtylmethan-Farbstoffe der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. (D.R.P. No. 58483).

Patent-Anspruch: 1. Verfahren zur Darstellung neuer Leukobasen und Leukosäuren der Triphenylmethan- bez. Diphenylnaphtylmethanreihe, darin bestehend, dass man:

- a) Tetramethyldiamidobenzhydrol auf Phenol, o-Kresol, m-Kresol, Resorcin, Pyrogallol, α -Naphtol, β -Naphtol, Salicylsäure, Sulfo-salicylsäure (durch Sulfiren von Salicylsäure erhalten), p-Oxybenzoësäure, o-Oxy-p-toluylsäure, p-Kresol-o-carbonsäure, β -Resorcylnsäure, α -Oxynaphtoësäure, Sulfo- α -oxynaphtoësäure (durch Sulfiren von α -Oxynaphtoësäure), β -Oxynaphtoësäure (gewöhnliche β -Naphtolcarbonsäure), Sulfo- β -oxynaphtoësäure (durch Sulfiren von gewöhnlicher β -Oxynaphtoësäure), β -Oxynaphtoësäure, Schmelzpunkt 216°, Gallussäure, o-Phenolsulfosäure, p-Phenolsulfosäure, α -Naphtol- α -monosulfosäure (Néville-Winther), α -Naphtol- α -monosulfosäure (Clève), α -Naphtol- α -monosulfosäure (1,8), β -Naphtol- α -monosulfosäure (Patent No. 18027), β -Naphtol- δ -monosulfosäure, β -Naphtol- β -monosulfosäure (Schäffer), Phenoldisulfo-

säure (erhalten durch Sulfiren von Phenol), β -Naphtoldisulfosäure (R) oder β -Naphtoldisulfosäure (G) bei Gegenwart von Condensationsmitteln auf einander einwirken lässt.

- b) unsymmetrisches Dimethyldiäthylamidobenzhydrol mit Salicylsäure, o-Oxy-p-toluylsäure oder α -Oxynaphtoësäure bei Gegenwart von Condensationsmitteln in Reaction bringt.

2. Überführung der nach dem durch Anspruch 1 a) geschützten Verfahren dargestellten Leukobasen aus Tetramethyldiamidobenzhydrol und α - bez. β -Naphtol in Leukosulfosäuren durch Behandeln mit sulfirenden Mitteln.

3. Überführung der nach dem durch die Ansprüche 1a), 1b) und 2. geschützten Verfahren erhältlichen Leukobasen bez. Leukosulfosäuren in grüne, violette oder blaue Farbstoffe durch Oxydation.

Gährungsgewerbe.

Als „Fruchtexttract Duvivier“ wird ein Mittel aus der Schweiz in den Handel gebracht, durch welches der Hefe während der Weingährung alle jene Nährstoffe zugeführt werden sollen, welche dieselbe ausser dem Zucker zu ihrem Wachsthum bedarf. Besonders wird dasselbe empfohlen, bei der Erzeugung von Tresterweinen zu benutzen. Nach K. Portele (Z. Nahrung. 1891 S. 80) besteht dieser sog. Fruchtexttract aus Bohnenmehl mit etwas Gerstenmehl und wenig Phosphat, gehört daher unter den Geheimmittelschwindel.

Schlempekohle enthielt nach F. Strohmayer (Österr. Z. Zucker. 1891 S. 366):

	In Salzsäure unlöslich	löslich
Kali	—	32,04
Natron	—	9,73
Kieselsäure	2,50	—
Eisenoxyd u. Thonerde	1,84	—
Kalk	13,77	1,32
Magnesia	Spuren	—
Kohlensäure	7,03	14,79
Phosphorsäure	1,84	0,16
Schwefelsäure	0,23	12,87
Schwefel	0,20	—
Chlor	—	1,57

Eine Melassenschlempe:

	Proc.
Asche	0,83
In 100 Th. Asche sind enthalten:	
In Salzsäure unlöslich	1,70
Kieselsäure	3,79
Eisenoxyd u. Thonerde	2,01
Kalk	4,38
Magnesia und Mangan	Spuren
Kali	50,06
Natron	6,54
Kohlensäure	17,23
Schwefelsäure	4,66
Phosphorsäure	7,83
Chlor	2,28

Gersteuntersuchung. A. Atterberg (Landw. Vers. 39 S. 205) bezeichnet 16,7 Proc. Wassergehalt für Malzgerste als normal.

Das Chromöscop von Chanel zur Prüfung von Rothwein ist nach R. Heise (Arb. a. d. K. Gesundh. 7 S. 475) unbrauchbar.

Cognac, Rum und Arak lassen sich nach E. Sell (das. S. 210) wesentlich nur

durch die Geruchs- und Geschmacksprobe auf Echtheit prüfen; auf chemischem Wege ist echte Waare nicht von unechter zu unterscheiden.

Johannisbeerwein. W. Keim (Inaug.-Diss. Verl. Bergmann, Wiesbaden) untersuchte die Gährung von Johannisbeer- und Kirschsafft. Für Johannisbeersafft erhielt er:

		Extrakt- gehalt	Mineral- bestand- theile	Fixe Säuren	Flüchtige Säuren	Glycerin	Alkohol		Polarisation 200 mm- Bohr Wild	Invert- zucker	Phosphor- säure P ₂ O ₅
		Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Gew.- Proc.	Vol.- Proc.			
Vor der Ver- gährung	Johannisbeersaft	14,56	0,562	2,35	—	—	—	—	2,06°	5,236	—
	Solcher ohne Schalen, keine Zusätze	3,848	0,4442	2,220	0,0527	0,379	3,29	4,12	—	—	0,02686
	Mit Schalen, keine Zusätze	3,8804	0,4410	2,018	0,0347	0,349	2,83	3,55	—	—	0,03096
	1 l auf 20 Proc. Zucker	6,083	0,4210	2,169	0,0912	0,6005	8,71	10,82	0,807°	1,634	0,02239
Nach der Ver- gährung	1 l Saft + 500 Wasser	3,785	0,460	2,108	0,0432	0,339	3,06	3,83	—	—	0,03519
	20 Proc. Zucker	3,6734	0,2884	1,482	0,0767	0,5504	9,14	11,35	0,318°	0,610	0,01856
	1 l Saft + 500 Wasser	3,091	0,293	1,510	0,0339	0,546	9,5	11,79	—	—	0,0192
	+ 45 g Hefe	4,854	1,270	1,476	0,0300	0,565	9,21	11,44	—	—	0,0336
	1 l Saft + 30 g Hefe mit K ₂ CO ₃										
	auf 1,6 Proc. Säure										

Nahrungs- und Genussmittel.

Die Beurtheilung der Milch nach dem Verfahren der Säuretitrirung empfiehlt H. C. Plaut (Arch. Hyg. 13 S. 133). Er stellt für die polizeiliche Beurtheilung der Kindermilch folgende Forderungen:

1. Milchkuranstalten und Milcheconservierungsanstalten bedürfen mit der Hygiene vertrauter Medicinalbeamten.
2. Titrirungen sind von Zeit zu Zeit in den Kuhställen auszuführen:
 - a) an den einzelnen Thieren, um über Stoffwechselanomalien Aufschluss zu bekommen,
 - b) an der Mischmilch, um das Alter der Milch bei ihrem Verkaufe sicher und schnell beurtheilen zu können.
3. Der Kinderarzt soll sein Instrumentarium um einen Titrirapparat nach Soxhlet bereichern, um die Milch seiner Patienten auf ihre Incubationsperiode hin beurtheilen zu können.
4. In Kindermilch- oder Milcheconservierungsanstalten soll nur ungeseichte oder centrifugirte Milch verkauft werden.
5. Milch, die nach 3 stündigem Verweilen im Brutofen bei 37° eine Zunahme der Säure zeigt, also im letzten Drittel ihrer Incubation steht, darf als Kindermilch keine Verwendung finden, ebenso wenig sterilisirt als solche verkauft werden.

Der Ausschüttelapparat zur Fettbestimmung in der Milch von E. Molinari (Ber. deutsch.G. 1891 S. 2204) besteht aus einer 75 cc fassenden Flasche B (Fig. 284), welche mit einem eingeschmolzenen Glashahn verbunden ist und durch eine nach oben und eine nach unten gerichtete Capillarröhre mit der etwa 90 cc fassenden Flasche A mit gut eingeschliffenem Hals in Verbindung gesetzt werden kann. In der Flasche A werden 10 cc Milch abgewogen, dazu gibt man 10 cc concentrirte Salzsäure und erhitzt vorsichtig auf einer Asbestplatte, bis die Flüssigkeit zu sieden anfängt. Das Sieden muss nicht mehr als 1½ Minuten fortgesetzt und die Flüssigkeit von Zeit zu Zeit geschüttelt werden. Die Milch, welche von der Salzsäure coagulirt wurde, geht nach und nach in Lösung, das Fett ausgenommen, und färbt sich zuerst rosa, dann braun bis dunkelbraun (nicht schwarz!) Man kühlt dann die Flasche auf gewöhnliche Temperatur ab und fügt 25 cc Äther hinzu.

Jetzt schliesst man die Flasche mit dem Apparat, wie die Figur zeigt; der Hahn wird auch geschlossen. Das Ganze wird einige Minuten durchgeschüttelt und durch die Öffnung a die Flasche A 2 oder 3 Mal gelüftet. Der ganze Apparat wird dann um-

gekehrt, so dass die Flasche *A* oben und die Flasche *B* unten sich befinden. Man lässt in dieser Stellung 5 bis 6 Minuten stehen, bis die Ätherschicht sich klar abgeschieden hat, und lässt dann nur durch Öffnen des Hahnes die dunkle saure Flüssigkeit in die Flasche *B* hinunterfließen, so dass die Bohrung *a* in Verbindung mit der Flasche *B* steht. Das Ganze wird darauf

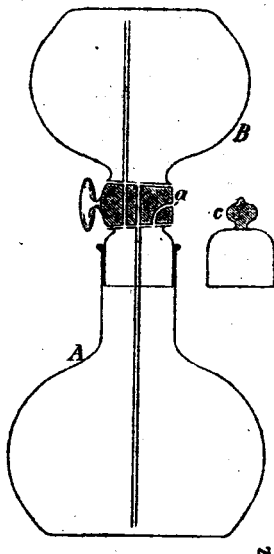


Fig. 284.

wieder umgekehrt und die Flasche *A* von dem Apparat getrennt. In die Flasche *B* fügt man 10 cc Äther, indem man die Öffnung *a* mit der Flasche verbindet. Der Hahn wird dann geschlossen und die Flüssigkeit gut durchgeschüttelt; wenn die Ätherschicht sich abgeschieden hat, lässt man die dunkle saure Flüssigkeit herausfließen und bringt die ätherische Lösung in die Flasche *A*. Das Ganze wird darauf 2 oder 3 Mal mit wenig Wasser gewaschen und letzteres wie

gewöhnlich mittels des Apparates von der Ätherschicht getrennt. Jetzt wird die Flasche *A* losgemacht, der darin enthaltend Äther auf dem Wasserbad eingedunstet, dann wenigstens 20 Minuten im Trockenkasten bei 107 bis 110° getrocknet und einige Mal stark geschüttelt, so dass die letzten Wassertröpfchen entweichen können, dann im Exsiccator erkalten lassen und das Fett gewogen.

Patentanmeldungen.

Klasse:

22. October 1891.

- 34. K. 8537. Petroleum-Doppelfachbrenner zur Erzeugung einer gasförmigen Flamme für Koch- und Heizwecke. — H. Kleinschewsky in Berlin S., Neue Jakobstr. 6. 16. März 1891.
- 39. O. 1550. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus Celluloidröhren. — Offenbacher Celluloidfabrik, Schreiner & Sievers in Offenbach a. M. 1. Juli 1891.
- 89. M. 7682. Verfahren und Apparate zum Eindampfen von Lösungen. — James Augustine Morrell in Landsdale, Grafschaft Montgomery, Pennsylvanien, V. St. A.

26. October 1891.

- 22. K. 8542. Stempelfarbe für Fleischwaren. — C. Krautschke in Breslau, Graupen-Strasse 19. 6. Juli 1891.
- 55. Sch. 7303. Verfahren zur Gewinnung von Zellstoff. — Oscar Schmidt in Berlin N., Weissenburgerstrasse 48. 14. Mai 1891.

29. October 1891.

- 6. P. 5250. Hefereinzuchtapparat. — Franz Pest in Berlin N., 12. Juni 1891.
- 12. O. 3735. Apparat zur Gewinnung schlammiger Massen in fester Form aus Flüssigkeiten. — N. Cahn in Berlin, 6. Juni 1891.
- 18. T. 2905. Härteflüssigkeit für Stahl. — Edmund Tweedy in Danbury, State of Connecticut, V. St. A.
- 42. E. 3123. Selbstthätig wirkender Apparat zur Anzeige der An- oder Abwesenheit fremder Gase von anderem specifischen Gewicht in einem Raum nach Volumenprocenten. — B. Egger in Wien V., Griesgasse 36.

2. November.

- 12. B. 6766. Verfahren zur Erzeugung hochprocentiger Essigsäure. — Ludwig Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau i. Schl. 25. Juli 1891.
- 22. B. 12089. Verfahren zur Darstellung von Nilblau mit α -Naphthochinondichlorimid. — Badische Anilin- & Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. 15. Juni 1891.
- 75. W. 7724. Vorrichtung zur Concentration von Schwefelsäure. — Thomas George Webb in Manchester.
- 89. F. 5506. Verschluss für Vacuum-Verdampfungsapparate. — Gebr. Forstreuter in Oschersleben. 7. Juli 1891.

Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

Zum Mitgliederverzeichniss.

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

- Eugen Bergmann, Director der chem. Fabrik „Ceres“, Brzezie-Ratibor (durch Edm. Jensch).
- Th. Höeg, Fabrikant, Steinwärder, Hamburg, Norderelbstr. 87 (durch Dr. R. Jones).
- Emil Pyrkosch, Fabrikbesitzer, Ratibor (durch Edm. Jensch).
- Dr. Johannes Storck, Morgenroth, Beuthenerhütte (O.S.) (durch Edm. Jensch).

Prof. Dr. E. Reichardt †.

Am 26. October, früh 3 Uhr, entschlief zu Jena nach längerem Leiden im Alter von 64 Jahren der Professor der Chemie und Pharmacie, Dr. E. Reichardt.

Der Vorstand.

Vorsitzender: J. Schenkel.

Schriftführer: F. Fischer.