

werden können, vielmehr erst gut abkühlen müssen, ehe sie in die Mahlmaschinen gelangen. Des Weiteren wären die beliebten gepressten Surrogate dadurch ganz ausgeschlossen, und auch warme Pulver können nicht in Pakete gefüllt werden, weil sonst beim Erkalten die Pakete zusammenfallen, und wenig mehr den Anforderungen entsprechen würden, welche der Kaufmann und der Käufer an elegant gepackte Waare stellt. Also Maass und Ziel bei derartigen, auf analytischen Grundlagen beruhenden Vorschlägen, da auch die Praxis genügend berücksichtigt werden muss.

### Hüttenwesen.

Für die Herstellung von Stahl aus minderwertigem Eisen will J. Mackintire (D.R.P. No. 58 804) dem geschmolzenen Eisen ein Gemisch zusetzen von

Calciumcarbonat . . . . .	197 g
Calciumphosphat . . . . .	3
Braunstein . . . . .	142
Gerbsäure . . . . .	14
Russ aus Pflanzenstoffen . .	170
Thierkohle . . . . .	57
Theer . . . . .	57

Zu einem Kuchen geformt, soll diese Mischung für 50 k Eisen genügen.

Besser soll eine „Legirung“ verwendbar sein, über welche folgende Angaben gemacht werden:

Etwa 18 k Roheisen von beliebiger Sorte werden in einen gewöhnlichen Schmelzgiegel gethan und bis zur dickflüssigen Beschaffenheit geschmolzen, worauf dann die erwähnten Stoffe in nachstehenden Mengen zugesetzt werden:

1. Calciumcarbonat und Calciumphosphat in der vorgenannten Mischung . . . . . 0,71 k
2. Braunstein . . . . . 0,79 k
3. Tannin . . . . . 35 g
4. Russ 0,23 k, Knochenkohle 0,11 k . . . . . 0,34 k
5. Theer 28 g mit genügend heissem Wasser zu Pasta geformt . . . . . 28 g

Die Theile 1, 2, 3, 4 und 5 werden gemischt, zu einem Kuchen geformt, welcher der Masse (18 k) in dem Schmelzgiegel zugefügt wird. Hierauf wird der Tiegel noch mit weiteren 12 k Roheisen beschickt und das Ganze zusammengeschmolzen. Ist dieses geschehen, so lässt man den Inhalt in geeignete Formen abfliessen.

Die so angefertigte Legirung wirkt am besten, wenn Hämatit verwendet wird. Es hat sich herausgestellt, dass das Verhältniss der Legirung aufwärts bis zu 16 vom Hundert des zu verwandelnden Eisens betragen kann. Soll ein noch besserer Stahl erzielt werden, so ist noch ein gewisser Betrag an Kohlenstoff in Gestalt von Holzkohle der Legirung beizumengen. Bei dem Bessemer- oder offenen Herdprocess wird die Kohlen-

stoffvermehrung durch weiteren Zusatz von Roh-eisen erreicht und wird in letzterem Falle wie folgt verfahren: Das Eisen (etwa 100 hk) wird in gewöhnlicher Weise in einem Cupolofen geschmolzen oder kann auch einem Hochofen entnommen werden, wenn passende Eisensorten gebraucht wurden, und in den Converter eingelassen. Dieser wird dann dem gewöhnlichen Gebläse ausgesetzt, jedoch sollte kein Kalk, Spiegeleisen oder andere Substanzen zugefügt werden. Hierauf wird eine genügende Menge der Legirung, etwa 10 Th. für 200 Th. Hämatiteisen, in einem Cupolofen geschmolzen. Soll der Stahl mehr Kohlenstoff enthalten, so wird der Legirung noch eine entsprechende Menge Roheisen zugesetzt. Nach Beendigung der Behandlung des Metalles in der Bessemer-Birne wird die geschmolzene Legirung ebenfalls in die Birne eingelassen und diese noch einmal für etwa eine halbe Minute dem Gebläse ausgesetzt, damit sich die Legirung mit der Beschickung der Birne gut vermisch. Ein weiteres Mischverfahren ist nicht erforderlich. Der Inhalt des Converters wird dann in die Giessformen entleert.

Die vorliegende Legirung kann auch zur Verbesserung und Verstärkung eiserner Gusswaaren benutzt werden. Bei der Herstellung von Gusswaaren empfiehlt sich folgende Zusammensetzung der Legirung:  $\frac{1}{3}$  der eigentlichen Legirungsmasse,  $\frac{1}{3}$  Abfalleisen und  $\frac{1}{3}$  Roheisen. Jedoch kann diese Zusammensetzung der Legirung je nach den obwaltenden Umständen auch nach der einen oder anderen Richtung hin geändert werden.

Bei Behandlung von Eisen, zum Zwecke, dasselbe zu reinigen und seine Eigenschaften zu verbessern, muss die Legirung bez. der Ingredienzienzusatz dem Eisen in dem Hochofen zugeführt werden, wenn sich dasselbe in geschmolzenem Zustande befindet. (?)

Der Zinkdestillirofen von E. Grützner und O. Köhler (D.R.P. No. 58 026) besteht aus vier elliptischen Schachtabtheilungen. Die beiden Futtermauern *F* (Fig. 214, 215) und Pfeiler *f* ruhen auf dem Kreuzgewölbe *K*. In dieses sind geformte Scharmottesteine eingesetzt, welche dem elliptischen Querschnitt der Retorten *R* entsprechende Öffnungen haben, um die Retorten von oben herab und durch diese Öffnungen hindurch in die Muffen der unter ihnen auf Pfeilern *P* befestigten gusseisernen Schuhe *S* einsetzen zu können. Die gusseisernen Knierohre *k* werden in die Öffnungen *g* des Retortendeckels *D* eingeführt. Die Thonrohre *x* dienen zur Beobachtung. Nachdem nun noch die Deckel auf die Flantschen der gusseisernen Schuhe *S* mit Einlage eines Asbestringes aufgebracht, durch Schrauben-zwingen *z* befestigt und schliesslich der kleine Deckel *d* in die Öffnung *o* lose in den grossen Retortendeckel *D* eingesetzt ist, ist der Ofen an die Condensationsvorrichtung angeschlossen und zum Anwärmen sowie zu

seiner demnächstigen Inbetriebsetzung fertig zugestellt.

Die Verbrennungsgase werden seitlich unten durch zwei Kanäle  $y$  in den Ofen geleitet. Durch die Öffnungen  $i$ , deren Querschnitt zusammen denjenigen der beiden Zuführungskanäle  $y$  entspricht, treten die Gase hinter die Futtermauer  $F$  und von dort

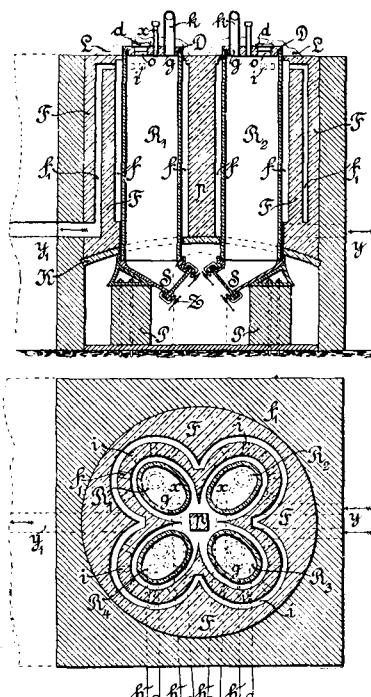


Fig. 214 und 215.

durch  $f^1$  mittels des Abzugkanals  $y^1$  in die Feuerung des Nachbarofens bez. in die Esse. Sobald die Retorten  $R$  auf Hellrothglut erwärmt sind, werden dieselben von oben so gefüllt, dass nach Ablieben des kleinen Deckels  $d$  durch die Öffnung  $o$  im Deckel  $D$  zuvörderst Räumasche als schlechter Wärmeleiter bis an die obere Kante des Kreuzgewölbes und demnächst die gemöllerten Erze bis nahezu an den Retortendeckel geschüttet werden. Hierauf werden die kleinen Deckel  $d$  in die Öffnungen  $o$  lutirend eingesetzt und dadurch die Retorte geschlossen. Ein Auftrag von magarem sandigen Lehm  $L$  auf den Retortendeckel  $D$  schützt vor etwa später eintretenden Undichtheiten und vor Gefährdung des Deckels  $D$ .

Wenn nun nach ungefähr 18 bis 24 Stunden die Beschickung der Retorten abgetrieben ist, so wird der kleine Deckel  $d$  blossgelegt, dann unten die Zwingen  $z$  an dem Schubflantsch  $R$  der Retorte abgenommen, der Deckel abgehoben und die herausfallenden Rückstände in einem Kippwagen

entfernt. Dann wird eine neue Beschickung eingefüllt.

Zur Verarbeitung armer Kobalterze mit nur 0,8 bis 1,2 Proc. Kobalt werden nach W. Stahl (D.R.P. No. 58417) die zerkleinerten Erze nach ihrer Todtröstung mittels Chlornatrium und Eisenkies in angehender Rothglut chlorirend geröstet, wobei Kobalt, Kupfer bis auf einen unbeträchtlichen Rückhalt und das Mangan zum Theil chlorirt werden.

1.  $4 \text{ Na Cl} + 2 \text{ SO}_2 + 2 \text{ O} + 2 \text{ H}_2\text{O} = 2 \text{ Na}_2\text{SO}_4 + 4 \text{ HCl};$
2.  $\text{Co}_3\text{O}_4 + 6 \text{ Na Cl} + 3 \text{ SO}_2 + \text{O}_2 = 3 \text{ Co Cl}_2 + 3 \text{ Na}_2\text{SO}_4;$
3.  $2 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 12 \text{ Na Cl} + 6 \text{ SO}_3 = 6 \text{ Na}_2\text{SO}_4 + 6 \text{ Co Cl}_2 + \text{O}_2 \text{ u. s. w.}$

Die aus dem Röstgut erfolgende Lauge führt neben Kobalt und Mangan geringe Kupfer- und Eisenmengen und ist auf reines Kobaltoxyd ohne Schwierigkeit zu verarbeiten, indem das Kupfer mit Schwefelwasserstoff niedergeschlagen, das Kobalt aus dem Filtrat mit Schwefelnatrium als Schwefelkobalt ausgeschieden, dieses zur Auflösung von Mangan und der geringen Eisenmengen mit verdünnter Salz-, Schwefelsäure oder mit Holzessig behandelt, filtrirt und in Hellrothglut geröstet wird. Rückständige Schwefelsäure kann man dem Oxyd mit kochender Sodalösung entziehen.

**Vernickeln.** L. Mond (D.R.P. No. 57637) erhitzt die zu überziehenden Gegenstände und bringt dieselben dann mit den Dämpfen des Nickelkohlenoxyds (S. 429), welche vortheilhaft mit anderen indifferenten Gasen verdünnt sind, in Berührung, oder man taucht, bestreicht oder bespritzt die zweckmäßig erhitzten Gegenstände mit der flüssigen Verbindung bez. einer Lösung desselben in Benzol, Petroleum o. dgl. Die zu behandelnden Gegenstände haben reine Oberflächen oder sie werden vorher mit Graphit oder einem anderen geeigneten Material überzogen. Auf diese Weise können Gegenstände vernickelt, oder es können Abdrücke derselben in Nickel, ähnlich denjenigen durch Galvanoplastik erzeugten, und dünne Nickelbleche und Röhren hergestellt werden.

**Galvanoplastik.** Das Verfahren von R. Falk (D.R.P. No. 57853), Körper auf leichte Weise mit festhaftenden Metallüberzügen zu versehen, besteht darin, dass die Körper in schwachprozentiges Collodium, Leim, Albumin, Lack oder ähnliche Stoffe, in welchen reducible Silbersalze, wie Sil-

bernitrat, Chlorsilber, Bromsilber o. dgl. gelöst sind, eingetaucht werden. Durch dieses Eintauchen und nachheriges Abtropfenlassen dieser dünnflüssigen Lösung werden die Körper mit einer feinen und gleichmässigen Schicht von mit Metallsalzen gesättigtem Collodium, Leim, Albumin o. dgl. überzogen, welche Salze dann entweder in der feuchten oder trockenen Collodiumschicht reducirt werden. Äusserst glatt und gleichmässig verläuft die Reduction bei Anwendung von Eisenoxydul, Pyrogallol, Hydrochinon u. dgl. Körpern, und es entsteht sofort auf allen Theilen des Nichtleiters ein äusserst feiner, gleichmässiger, von Collodium o. dgl. fest zusammengehaltener Niederschlag, auf welchen dann jeder beliebige galvanische Überzug gebracht werden kann. Für die Zwecke der Praxis haben sich die Silbersalze, wie Silbernitrat, Chlorsilber o. dgl., am besten bewährt.

Natrium und Kalium erhält H. J. Castner (D.R.P. No. 58121) durch Elektrolyse von Ätzalkalien bei möglichst niedriger Temperatur.

Der eiserne Kessel *A* (Fig. 216) ist so in das Mauerwerk *R* eingebaut, dass die durch die Gasbrenner *G* erzeugte Wärme gut verteilt werden kann. Der Kessel *A* ist mit einem oder mehreren Ansätzen *B* versehen, welche die negativen Elektroden *H* aufzunehmen vermögen, die zweckmässig aus Metall bestehen und nach oben in den Kessel treten. Unmittelbar über dieser Kathode ist ein eiserner Kessel *C* aufgehängt, der an seinem oberen Ende mit einem Deckel *N* versehen ist, während an den unteren Kanten eine Gaze *M* aus Eisendraht befestigt ist, welche nach Anbringung des Behälters *C* in seiner Lage die Kathode umschliesst. Die positiven Elektroden *F* werden aus solchem Metall hergestellt, welches der corrodirenden Wirkung der entwickelten Gase widersteht; diese Elektroden *F* bilden entweder einen Theil des Deckels des Kessels *A* oder können an denselben angebolzt sein und erhalten eine derartige Lage, dass, wenn der Deckel eingestellt ist, die Elektroden eine passende Entfernung von der Gaze *M* haben und dieselbe umschließen. Elektrische Verbindung wird zwischen dem Deckel und dem positiven Pol der Dynamo durch die Verbindung *J* erzielt und durch die Verbindung *L* der negative Pol an *H* angeschlossen. Der Deckel ist mit einer Öffnung *P* für den Austritt von Gasen versehen, welche durch die Elektrolyse erzeugt werden; diese Öffnung dient auch zur Einführung eines Thermometers. Die Stellen *S* sind durch Asbest

isolirt. Die Grösse und Entfernung der Elektroden von einander wird nach der Menge des zuzuführenden Stromes bemessen. Sollten die Elektroden eine zu grosse Oberfläche haben, so werden die an jeder Elektrode freigesetzten Elemente dem Alkali in grösserem Maasse, als nothwendig ist, ausgesetzt, und ein Theil der elektrischen Wirkung geht in Folge der Wiedervereinigung der Elemente verloren. Sollten die Elektroden zu klein sein, so wird der Widerstand in dem Maasse erhöht, dass das Bad zu heiss wird, und zwar gerade an den Stellen, wo eine zu hohe Temperatur sehr schädlich ist.

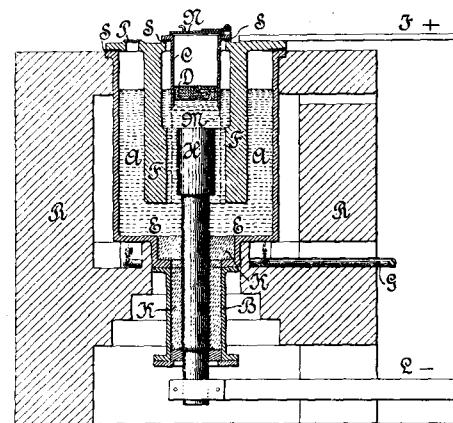


Fig. 216.

Wenn ein passender elektrischer Strom durch das geschmolzene Ätzalkali *E* geführt wird, so wird das in dem Ätzalkali enthaltene Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt, wobei Sauerstoff oder ein Gemisch von Sauerstoff und Wasser an dem positiven Pol abgegeben wird, während das Alkalimetall und Wasserstoff oder das Alkalimetall allein an dem negativen Pol abgegeben werden. In dem Apparat steigt das Alkalimetall zusammen mit dem Wasserstoff von der negativen Elektrode hoch und gelangt in den Behälter *C*, wobei der Wasserstoff um die Kanten des Deckels *N* herum austritt, während die Menge des geschmolzenen Metalles dauernd zunimmt. Von Zeit zu Zeit wird dieses angesammelte Metall *D* mittels eines grossen, mit feinen Löchern versehenen Löffels entfernt. Die Löcher lassen das geschmolzene Ätzalkali austreten, während das Metall in dem Löffel verbleibt. Dem Bad wird von Zeit zu Zeit Ätzalkali zugesetzt, um das entfernte Metall zuersetzen.

Die Kathode kann in dem Ansatz *B* mittels geschmolzenen Ätzalkalis *K* entsprechend befestigt werden, welches vor dem Anfang des Prozesses erhärten gelassen wird.

Um eine entsprechende Ausbeute an Alkalimetall für den angewendeten Strom zu sichern, ist es nothwendig, dass die Temperatur des Elektrolytes nicht über 20° der entsprechenden Schmelzpunkte des angewendeten Ätzalkalis steigen gelassen wird, d. h. bei Behandlung von Ätznatron, welches einen Schmelzpunkt von etwa 310° hat, sollte für das Elektrolyt die Temperatur unter 330° erhalten werden. Dasselbe ist für das Ätzkali oder eine Mischung beider Hydrate zu beobachten, welche einen niedrigeren Schmelzpunkt als das Ätzkali oder Ätznatron allein hat.

### Glas, Thon, Cement.

**Capillarglasröhren.** Nach Alt, Eberhardt & Jäger (D.R.P. No. 56 664) ist die Capillare excentrisch zur Achse des Glaskernes bez. der Glasmöhre so angeordnet, dass sich dieselbe dicht unter der Oberfläche des betreffenden Glaskörpers befindet, mag derselbe nun aus einer Röhre oder aus einem massiven Glaskern bestehen.

**Mattiren von Glas.** Nach S. Reich & C. (D.R.P. No. 56 791) wird auf die Oberfläche des zu mattirenden Glases ein Glasfluss (aus Silicat, Borat oder Borosilicat) aufgetragen, der in dünner Schicht früher schmilzt und einbrennt, als das Glas selbst durch Erweichen seine Form verliert.

**Die Pfeife zum Blasen doppelwandiger Ballons** von D. R. Niver (D.R.P. No. 56 283) besteht aus zwei in einander gesteckten gebogenen Röhren.

**Glasfutter.** Nach D. Rylands (D.R.P. No. 56 259) werden die T-Stücke oder Mehrwegeverbindungsstücke dadurch hergestellt, dass man die verschiedenen Glasrohrabschnitte in das Metallrohrstück einsetzt und dann die Glasabschnitte unter dem Einfluss einer Stichflamme vereinigt, während sie in dem Metallrohrstück in ihrer geeigneten Lage zu einander gehalten werden.

**Zur Herstellung der Wandgetäfelplatten** werden nach G. Grögor (D.R.P. No. 56 192) Glasplatten auf nur einer Seite mit drei Schichten überzogen, von denen die erste aus Natronwasserglas mit gemahlener Austerschale, Magnesit oder Zinkweiss und irgend einer beliebigen Malerfarbe, die zweite aus einem Aufguss aus 60 Th. Schwefel, 40 Th. Sand und 1 Th. Zinksulfat und endlich die dritte aus 1 Th. Cement mit 3 Th. Sand besteht.

**Zur Herstellung matter Verzierungen auf Porzellan, Thonwaren u. dgl.** in einem Brände wird nach Angabe der Ilmenauer Porzellanfabrik (D.R.P. No. 57 644) auf die durch Firniß geschützte Glasur an denjenigen Stellen, an welchen ein Muster in matter Verzierung erscheinen soll, ein Auftrag mit dem Pinsel oder der Schablone gemacht, welcher aus einer fein geriebenen Masse von etwa 57 Proc. Thon und 43 Proc. Kieselgehalt besteht. Die Herstellung dieser Masse erfolgt in der Weise, dass man die Stoffe sehr fein in Wasser auf der Palette reibt und ein wenig Gummi oder Klebstoff zusetzt, um ein Anhaften der breiigen Masse an dem Scherben zu sichern.

Darauf trägt man die zur Vervollständigung dienenden Verzierungen auf mit einem Gemenge von 73 Proc. Kiesel, 19 Proc. Thon, 6 Proc. Kali, 2 Proc. Kalk für Hochreliefs und 76 Proc. Kiesel, 12 Proc. Thon, 4 Proc. Kali, 8 Proc. Kalk für Basreliefs und brennt nun erst die ganzen Aufträge im Porzellanbrand ein, wobei Schellack und Firniß verdunsten und ein Scherben erhalten wird mit matten Stellen, auf denen sich glänzende Reliefs befinden.

Es wird auf diese Flächen Glanzgold, Glanzsilber, Glanzplatin oder die anderen gewünschten glänzenden Farben (Schmelzfarben) aufgetragen und der Scherben in gewöhnlichem Muffelfeuer gebrannt.

**Zur Herstellung von Sorel-Cement** welcher sich während des Erhärtings nicht entmischt, wird nach O. Prinz (D.R.P. No. 56 391) die zur Verwendung kommende Chlormagnesiumlösung zunächst mit schleimigen oder gallertebildenden Stoffen (Eiweiss, Leim, Gummi, Dextrin, Stärke, Stärkemehl enthaltenden Stoffen, Pflanzenschleim, Agar-Agar, Kieselgallerte, Thonerdehydrat, Eisenoxydhydrat) versetzt und dann erst mit Magnesia angerührt.

**Zur Herstellung von Kunststeinen mit Glasoberflächen** wird nach Lippert & Sohn (D.R.P. No. 56 568) die Kunststeinmasse in Formen gegossen, deren Boden (bez. auch ein oder mehrere Seitenteile) aus Glas mit gerauhter Innenfläche besteht.

**Zur Herstellung künstlicher Steine** werden nach C. Lindner (D.R.P. No. 57 758) Schieferpulver und Kalkhydrat oder Cement behufs Vermeidung einer späteren Bildung von Calciumcarbonat mit soviel Wasserglaslösung vermischt, als erforderlich ist, um sämmtlichen Kalk bez. sämmtliche Thonerde in kieselsaure Verbindungen überzuführen,

worauf die Masse in Formen gebracht, getrocknet und nach Bedarf gebrannt wird.

Zur Herstellung von metallischem Cement werden nach Braconnier (D.R.P. No. 56 958) gepulverte Zinkerze mit soviel verdünnter Salzsäure gemischt, dass Zinkoxychlorid entsteht.

Um entwässerte Gypsblöcke oder daraus gefertigte Gegenstände für die Behandlung mit Metallsalzen geeignet zu machen, werden dieselben nach H. Lehmann (D.R.P. No. 57 763) mit einer Lösung von Kaliumborat getränkt.

## Apparate.

In Alkohol, Äther oder Chloroform gelöste Stoffe werden nach C. Weitenkampf (D.R.P. No. 57 393) durch Abkühlung und Sättigen mit Kohlensäure abgeschieden. Aus Rohspiritus scheiden sich z. B. die Fuselöle bei Behandlung mit Kältemitteln und gleichzeitiger Sättigung mit Kohlensäure als schwerere Flüssigkeit am Boden ab. Der darüberstehende Spiritus, von den abgeschiedenen Theilen auf mechanische Weise getrennt, soll so rein sein, wie er nur bei den besten bis jetzt bekannten Methoden der Rectificirung erhalten kann.

Wird der alkoholische Auszug von Rhabarber mit Kältemitteln bei gleichzeitiger Sättigung mit Kohlensäure behandelt, so scheiden sich sämmtliche wirksamen Bestandtheile in fester Form am Boden ab, und zwar in einem Zustand grösserer Reinheit, als wenn dieselben durch Verdunstung des Alkohols gewonnen werden.

Als Kältemittel kann irgend eins der bekannten dienen, z. B. Verdampfen von Äther, Ammoniak, flüssiger Kohlensäure u. s. w. Die Sättigung mit Kohlensäure kann entweder durch Einpressen gasförmiger oder durch Zuführung flüssiger Kohlensäure bewirkt werden. Nach beendeter Scheidung kann die in der Flüssigkeit gelöste Kohlensäure durch Absaugung und Comprimirung als flüssige Kohlensäure oder auf irgend eine andere Weise wiedergewonnen werden.

Ein stehender Cylinder *A* (Fig. 217) aus verzinntem Kupferblech dient zur Aufnahme der zu behandelnden Flüssigkeit; derselbe ist von einer Wandstärke, dass er einen Druck von 8 Atm. aushält. Er ist am unteren Ende mit einem durch einen Hahn absperbbaren Rohrabsatz *a* versehen, welcher zu einer etwa 40 l fassenden, einen hohen Druck aushaltenden Flasche *B* führt;

letztere hat unten einen Ablasshahn  $b$  und unten seitlich ein ebenfalls mit Hahn versehenes Zuleitungsrohr  $c$ , welches mit einer Flasche mit flüssiger Kohlensäure in Verbindung steht. Im oberen Theil des Cylinders ist eine zweite Flasche  $C$  angebracht, welche durch ein am Boden mündendes Rohr  $d$  mit einer zweiten ausserhalb befindlichen Flasche mit flüssiger Kohlensäure verbunden ist.

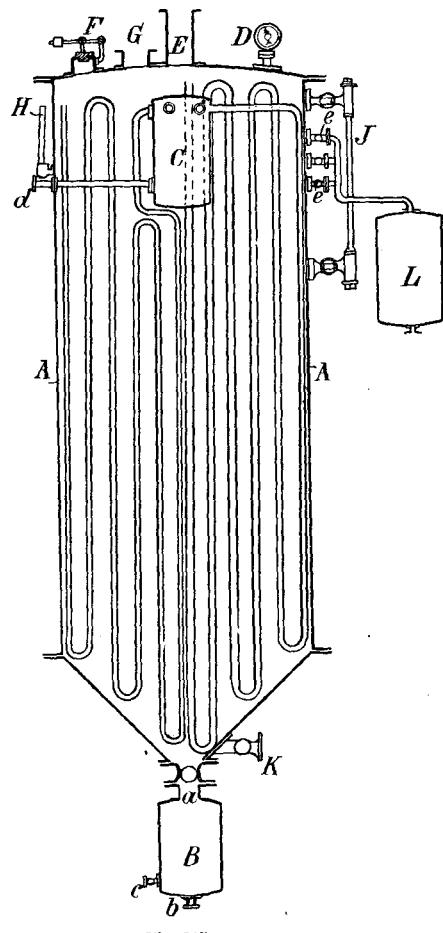


Fig. 217.

Vom oberen Theil der Flasche  $C$  zweigen sich sechs Rohrleitunge ab, die in vierfachen Windungen durch den Cylinder  $A$  geführt sind und unter der Decke ausmünden. Der Deckel des Cylinders  $A$  trägt ein Manometer  $D$ , ein Gasableitungsrohr  $E$ , ein Sicherheitsventil  $F$  und einen Stutzen  $G$ ; oben an der Seite des Cylinders befindet sich ein Flüssigkeitsstandglas  $J$  und ein nach innen führendes Thermometer  $H$ .

Soll der Apparat in Thätigkeit gesetzt werden, so wird die zu behandelnde Flüssigkeit durch den Stutzen *G* eingefüllt; alle Hähne sind dabei geschlossen, nur der Hahn bei dem Rohransatz *a* geöffnet; Ventil *F* wird zum Entweichen der Lust gehoben. Nach geschehener Füllung bis zur Hälfte

des Flüssigkeitsstandglasses *F* wird der Stutzen geschlossen. Man lässt nun durch Rohr *c* aus der damit verbundenen Kohlensäureflasche flüssige Kohlensäure in kleinen Posten in Flasche *B* eintreten. Die Kohlensäure tritt durch Rohr *a* in den Cylinder *A* und wird durch die darin befindliche Flüssigkeit gelöst. Mit dem Einlassen der flüssigen Kohlensäure fährt man fort, bis die Flüssigkeit im Cylinder damit gesättigt ist. Das Ventil *F* bläst bei 3 Atm. Druck ab.

Um für den Fall, dass die sich ausscheidenden Stoffe leichter sind als das Lösungsmittel und deshalb oben aufschwimmen, ein Trennen derselben zu ermöglichen, sind am Cylinder *A* in kleinen Abständen unter dem Flüssigkeitsstande mehrere kleine Hähne *e* angebracht, die mit einer geschlossenen Flasche *L* in Verbindung gebracht werden können. Man verbindet die Flasche mit dem Hahn, der sich zunächst unter der oben aufschwimmenden Schicht befindet. Durch den Druck in *A* wird beim Öffnen dieses Hahnes diese obere Schicht in die Flasche hinübergedrückt.

Wenn die Sättigung der Flüssigkeit mit Kohlensäure erreicht ist, wird aus der zweiten Flasche mit flüssiger Kohlensäure, welche durch Rohr *d* mit Flasche *C* verbunden ist, flüssige Kohlensäure in sehr feinem Strahl in Flasche *C* eingespritzt; dieselbe verdampft darin und wird die entstehende gasförmige Kohlensäure durch die sechs aus Flasche *C* ausmündenden Rohrleitungen mit vierfachen Windungen durch den Apparat geführt; durch die Einwirkung der Kohlensäure von sehr niederer Temperatur wird die Flüssigkeit in *A* stark abgekühlt; dies wird so lange fortgesetzt, bis das Thermometer *H* anzeigt, dass der gewünschte Kältegrad erreicht ist. Es wird während der ganzen Dauer des Processes ein Druck von beinahe 3 Atm. gehalten, indem die überschüssige Kohlensäure durch das Ableitungsrohr *E*, welches mit einer doppelt wirkenden Pumpe in Verbindung steht, abgeführt wird. Die abgeföhrte Kohlensäure wird dabei durch diese Pumpe wieder verdichtet.

Nachdem sich die gelöst gewesenen Stoffe am Boden oder der Oberfläche der Flüssigkeit ausgeschieden, wird der Kohlensäurezufluss abgestellt; die abgeschiedene Schicht wird, je nachdem sie sich am Boden oder auf der Oberfläche der Flüssigkeit befindet, durch Öffnen des Hahnes bei *a* nach der Flasche *B* oder durch Öffnen eines Hahnes *e* nach Flasche *L* übergeführt; nachdem dies geschehen, wird der entsprechende Hahn *a* oder *e* wieder geschlossen. Durch

fortgesetzte Thätigkeit der doppeltwirkenden Pumpe, die mit *E* in Verbindung steht, wird zunächst der Druck in *A* aufgehoben, dann ein Vacuum erzeugt, durch welches die gelöste Kohlensäure abgesaugt und verdichtet wird. Zuletzt wird die von den gelösten gewesenen Stoffen befreite Flüssigkeit durch *K* abgelassen.

### Wasser und Eis.

Wasser als Krankheitsüberträger. Knüppel (Z. Hyg. 10 S. 367) bespricht die Erfahrungen der englischen ostindischen Ärzte, wonach in zahlreichen Fällen Cholera durch den Genuss von Wasser, welches durch Abgänge Cholerakranker verunreinigt war, übertragen wurde. Auch mit solchem Wasser versetzte Milch diente als Krankheitsüberträger.

Das Wasser der Brunnen in Würzburg ist nach H. Röttger (Arch. Hyg. 12 S. 221) sehr unrein; ein Brunnen enthielt sogar 1260 mg Salpetersäure. Das städtische Leitungswasser enthielt im Liter mg:

	Am 21.4.88	9./6.88	26./3.89	25./10.90
Rückstand	758	755	742	758
Organisch ( $\text{KMnO}_4$ )	0,9	1,5	1,2	1,3
Chlor	17	14	16	16
Salpetersäure	21	21	8	23
Salpetrigsäure	0	0	0	0
Ammon	0	0	0	0
Kalk	244	240	258	240
Magnesia	71	70	67	69
Schwefelsäure	198	196	207	199

Die Selbstreinigung der Flüsse wird nach O. Löw (Arch. Hyg. 12 S. 261) wesentlich durch Algen bewirkt, welche die Fäulnissproducte als Nährstoffe verwenden.

Die Selbstreinigung der Flüsse nimmt M. v. Pettenkofer (das. S. 269) besonders für die Isar in Anspruch, welche mindestens 40 cbm Wasser die Secunde an München vorüberführt, während die Münchener Kanäle höchstens 0,5 cbm Schmutzwasser liefern (vgl. F. Fischer: Das Wasser. 1891 S. 268).

Flussverunreinigung. Nach Ohlmüller (Arb. a. d. K. Gesundh. 7 S. 255) beabsichtigt die Stadt Güstrow, ihre sämmtlichen Abwässer in die Nebel abzuführen, welche in die Warnow fliesst, aus der die Stadt Rostock ihr Trinkwasser entnimmt. Ausser städtischem Kanalwasser nimmt die Nebel bereits das über eine Wiese geleitete Abwasser einer Zuckerfabrik auf; die Fabrik liefert täglich (bei 5000 hK Rüben) 8600 cbm

Wasser, für welches die 32,9 ha Wiesen nicht ausreichen. Auch eine Papierfabrik und einige kleine Orte lassen ihre Abwässer in die Warnow fließen. Die Untersuchung der entnommenen Wasserproben ergab:

kalität eine Entkalkung und weitere Reinigung der Abwässer erreicht wird, wenn man den einen Theil der Wässer mit Lust, wenn möglich bei höherer Temperatur, durchpeitscht und hierauf die gesammten Abwässer, den nur mit Kalk versetzten und den mit Kalk versetzten und hierauf

Entnahmestelle (Oct. 1890)

Entnahmestelle (Oct. 1890)	Ammoniak	Rückstand bei 110°	Giflverlust	Oxydierbarkeit (Sauerstoffver- brauch)	Chlor	Schwefelsäure	Kalk	Magnesia	Feste Spaltzilze	Verfl. Spaltzilze
Nebel oberhalb Güstrow bei Einlauf in's Wasserwerk	Sp.	296	81	6,3	38	—	70	—	1330	40
Nebel innerhalb Güstrow, 20 m oberhalb Einfluss des Stadtgrabens . . . . .	Sp.	284	94	6,3	38	—	55	—	2270	920
Stadtgraben von Güstrow, etwa 10 m oberhalb Ein- lauf i. d. Nebel . . . . .	Sp.	420	127	9,3	85	—	62	—	330 750	13000
Nebel, 30 m unterhalb Einlauf des Stadtgrabens, rechtes Ufer . . . . .	0	290	83	6,1	36	—	51	—	25 200	1370
Nebel, 30 m unterhalb Einlauf des Stadtgrabens, linkes Ufer . . . . .	Sp.	323	106	6,5	47	—	59	—	94 500	4150
Kanaljauche aus Güstrow, Siel an der Hageböcker Brücke <sup>1)</sup> . . . . .	—	1403	613	242,5	340	—	70	—	unzählbar	
Nebel innerhalb Güstrow, 100 m oberh. Schlachthaus	0	308	90	5,8	44	—	81	—	37 170	1650
Nebel, 100 m oberhalb Zuckersfabrik . . . . .	0	319	104	5,5	48	—	81	—	31 500	950
1. Abfluss des Rieselfeldes der Zuckersfabrik Güstrow	—	715	345	84,7	51	—	155	28	510 300	8300
Nebel, 100 m unterhalb eines 2. Abflusses des Rieselfeldes . . . . .	Sp.	321	95	26,9	46	—	59	—	31 500	1350
Nebel bei Lützow, 100 m oberhalb Mündung i. d. Warnow . . . . .	0	372	169	6,5	46	—	74	—	12 970	60
Warnow bei Lützow, 100 m oberhalb Nebelmündung unterhalb . . . . .	0	307	110	5,4	30	—	62	—	1260	80
— — — — — Einfluss des Lützower Sees . . . . .	0	342	201	5,8	33	—	62	—	6610	50
Warnow bei Schwaan, 100 m oberhalb Brücke . . . unterhalb Einfluss d. Bäck . . . . .	0	315	112	5,8	33	—	58	—	11 970	30
Warnow bei Rostock, 50 m oberhalb des Wasser- zufuhr-Kanals der Zuckersfabrik . . . . .	Sp.	347	161	6,2	38	—	70	—	510	16
Wasserwerk von Rostock, am Einfluss in's mittlere Filter . . . . .	Sp.	361	164	6,0	38	—	70	—	850	90
Wasserwerk von Rostock, a. d. Reinwasserbrunnen Unterwarnow, 2 km unterh. Rostock, rechtes Ufer . . 2 - - - linkes Ufer . . . . .	Sp.	369	159	6,3	39	—	59	—	230	10
6,5 - - - Mitte d. Flusses	Sp.	387	195	6,2	41	—	62	—	190	20
Sp.	361	156	5,6	40	—	66	—	—	17	0
Sp.	4984	690	6,6	2410	259	140	67	14 490	460	
Sp.	5105	660	6,8	2525	281	140	86	25 510	750	
—	5472	630	6,6	2800	300	110	111	18 580	310	

Das Einlassen der sämmtlichen Abwässer der Stadt Güstrow in die Nebel wird daran nach für zulässig erklärt. (Vgl. F. Fischer: Das Wasser 2. Aufl.; Berlin, J. Springer 1891. S. 71.)

Zur Reinigung von Abwasser wird dasselben nach R. Landgraf (D.R.P. No. 58552) mit Kalk bis zur deutlichen Alkalität versetzt und, wenn nöthig, filtrirt. Hierauf wird der eine Theil mit Luft durchpeischt, d. h. über ein Gradirwerk geleitet, zerstäubt oder in anderer Weise mit Luft ausreichend in Berührung gebracht. Sodann werden die gesammten Abwässer gemischt und durch Absitzenlassen der entstandene Niederschlag von der klaren Flüssigkeit getrennt.

Landgraf will gefunden haben, „dass nach dem Versetzen der Wässer mit Kalk bis zur Al-

mit Luft durchpeitschten Theil, zusammenführt. Beim Zusammenführen entsteht ein starker Niederschlag, der noch deutlicher hervortritt, wenn die Wässer vorher filtrirt sind. Durch das Ausscheiden des Niederschlaiges, der in der Hauptsache aus kohlensarem Kalk und organischen Kalkverbindungen besteht, wird das Wasser so gereinigt, dass es klar, neutral, arm an Kalk und organischen Stoffen wird und unbedenklich dem kleinsten Wasserlauf beigemengt werden kann." — Woher die viele Kohlensäure?

Bei der Kälteerzeugungsmaschine von E. J. Hardy (D.R.P. No. 57075) wird Wasser durch Druckverminderung zum Gefrieren gebracht, wobei der Wasserdampf von Schwefelsäure aufgenommen wird.

## **Unorganische Stoffe.**

## Zur elektrolytischen Zersetzung von Chloralkalien wird nach J. Marx

<sup>1)</sup> 3800 mg suspendirte Stoffe.

(D.R.P. No. 57 670) die Lösung durch einen Behälter geführt, in welchem die Elektroden übereinander so angeordnet sind, dass unter bez. über jeder Elektrode ein elektrolytisch nicht wirksamer Raum bez. Flächenteil sich befindet, so dass also eine Elektrode der unteren Reihe unmittelbar unter dem Zwischenraume zweier Elektroden der oberen Reihe liegt, und umgekehrt.

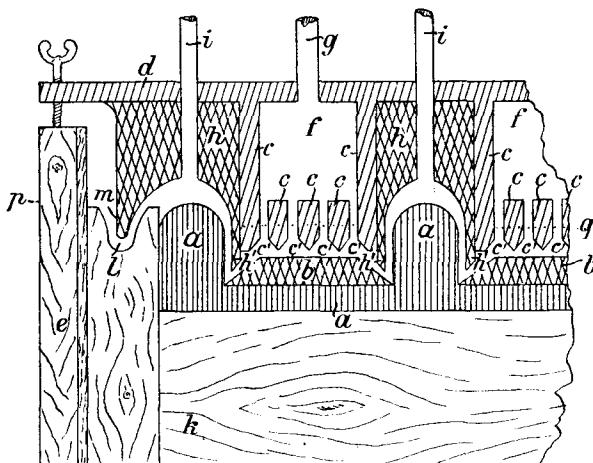


Fig. 218.

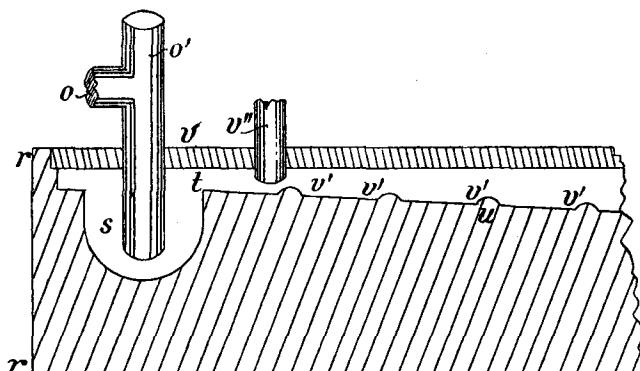


Fig. 219.

Um in dem elektrolytischen Behälter keine Räume zu bilden, welche für die Elektrolyse zwecklos sind, werden die Räume zwischen den gleichnamigen Elektroden mit einem isolirenden, chemisch unwirksamen Stoffe so weit ausgefüllt, dass die Flüssigkeit nur in der nötigen Schichtdicke die Elektroden auch seitlich bespülen kann. Jede untere Elektrode wird aus einem glatten oder gerippten Stab gebildet, während jede der oberen Elektroden im Querschnitt Kammform hat oder rost- bez. gitterförmig ist. Die von dem Kamm, dem Rost oder Gitter gebildeten Zwischenräume stehen mit einer über der Elektrode befindlichen gemeinsamen Kammer in Verbindung, welche ihrerseits eine oder mehrere Abzugsöffnungen hat. Die unmittelbar über den unteren Elektroden

befindlichen, von der Isolirmasse zwischen den oberen Elektroden gelassenen Räume haben nach aussen gehende Abzugsöffnungen. Diese die oberen Elektroden scheidende Isolirmasse ist auf beiden Seiten gewölbartig derart nach unten verlängert, dass zu beiden Seiten der oberen Elektroden ein kurzer, nichtleitender Vorsprung  $h^1$  (Fig. 218) entsteht. Die einzelnen Elektroden  $a$  sind durch Isolirstreifen  $b$  in der Weise geschieden, dass einerseits die Lösung noch fliessen kann, andererseits aber zwischen den darüber hängenden Elektroden  $c$  und den Verbindungsstellen der unteren Elektroden eine elektrolytische Wirkung nicht stattfinden kann. Die oberen Elektroden  $c$  ruhen mittels der Vorsprünge  $d$  auf Trägern  $e$ , welche das Einstellen der oberen Elektroden gestatten. Sie bestehen aus einzelnen passend verbundenen Stäben, deren Zwischenräume  $c^1$  mit einer gemeinsamen Kammer  $f$  in Verbindung stehen; letztere hat die nach aussen führenden Abzugsöffnungen  $g$ . Die über den unteren Elektroden  $a$  befindliche isolirende Zwischenschicht  $h$  der oberen Elektroden hat gleichfalls nach aussen führende Abzugsöffnungen  $i$ .

Die Elektroden  $a$  liegen in einem Rahmen  $k$ , welcher eine ringsum laufende Rinne  $l$  hat. Diese ist mit Wasser gefüllt und dient als hydraulischer Verschluss für die eingehängte Elektrodenabtheilung, welche zu diesem Zweck mit einem ringsum laufenden Rahmen  $m$  versehen ist. Die Elektroden  $a$  sind so angeordnet, dass die zu elektrolysiende Flüssigkeit den Apparat in Windungen so durchfliest, dass die Isolirwände  $b$  von der Flüssigkeit überspült werden. Der nützlicherweise höchste Stand der Flüssigkeit ist durch die punktierte Linie  $p-q$  angegeben.

Wird nun der Apparat mit der zu elektrolysienden Alkalichloridlösung beschickt und der Strom in der Art geschlossen, dass die unteren Elektroden den negativen, die oberen den positiven Strom bilden, so wird die Lösung derart zerlegt, dass Wasserstoff und Chlor frei werden, während in der Lösung selbst Alkalihydrat sich bildet. Der bei den Kathoden  $a$  entwickelte Wasserstoff wird durch die Abzugsröhren  $i$  abgeführt, während das an den Anoden  $C$  auftretende Chlor in der Kammer  $f$  sich sammelt und durch die Abzugsröhren  $g$  weggeleitet wird. Die Abzugsröhren  $i$  und  $g$  münden vortheilhaft je in ein gemeinsames Rohr, und das die Chlorrhöhren  $g$  aufnehmende Sammelrohr steht mit einer kräftigen Absaugevorrichtung in Verbindung.

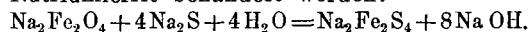
Die in dem Apparat  $k$  der Elektrolyse

unterworfene Flüssigkeit läuft durch das Rohr  $O$  (Fig. 219) in das offene Standrohr  $O'$  ab und von dort in den Trog  $s$  und dann bei  $t$  über eine schiefe Ebene  $u$  in den untern Trog, von wo sie nach dem nächsten Elektrolysisapparat bez. beim letzten nach der Verbrauchsstelle fliesst. Die schiefe Ebene  $u$  ist in passenden Abständen durch Querrippen  $v^1$  unterbrochen, wodurch eintheils die herabfliessende Lösung sich auf der ganzen Fläche vertheilt, andererseits sich mischt und so beständig neue Oberflächen bildet. Der Apparat ist oben durch einen Deckel  $v$  verschlossen, welcher Stutzen  $v''$  trägt, durch welche Kohlensäure über die herabfliessende Lösung hingeleitet wird. Diese bewirkt einerseits die Bildung von Carbonaten, indem sie sich mit dem freien Alkali verbindet, andererseits die Bildung von unterchloriger Säure, indem sie das etwa in der zuströmenden Flüssigkeit vorhandene Hypochlorit zersetzt. Die dadurch unterchlorigsäurehaltig werdende Carbonatlösung fliesst in den nächsten Elektrolysisapparat, zusammen mit dem noch unzersetzt gebliebenen Chlorid, welches nach Bedarf auch wieder ergänzt werden kann. Dort bildet die Elektrolyse aus dem verbliebenen Chlorid auf's Neue Alkalihydrat, welches sich mit der freien unterchlorigen Säure verbindet und dadurch die Absorption von Chlor noch weiter verringert, zugleich aber ermöglicht die vorhandene freie Säure eine leichtere Entwicklung des Alkalis.

Die Lösung, welche aus dem letzten Apparat bez. dem letzten Apparat einer Reihe ausfliesst, wird in bekannter Weise mittels Kohlensäure, Bicarbonaten oder Doppelcarbonaten weiter verarbeitet, am besten, indem das Alkali ausgefällt wird. Die vom Niederschlag befreite Lösung wird auf den ursprünglichen Salzgehalt zurückgebracht und dann auf's Neue elektrolysiert.

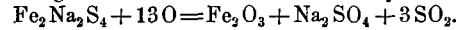
Diese Anwesenheit der so vorzüglich bleichenden unterchlorigen Säure macht das Verfahren auch zu einem für Bleichereizwecke geeigneten. Eine dann nöthige Änderung ist die, das Absaugen des Chlors zu beschränken oder aufzuheben, wo das nun beliebig erzeugbare Hypochlorit nach der Behandlung mit Kohlensäure zu reichlicher Bildung von Unterchlorigsäure Anlass gibt, welche nach der Ausführung der Bleiche durch Zurückleiten in das elektrolytische Bad sich dort beständig wiedererzeugen lässt und so ein Dauerverfahren für Bleichzwecke abgibt. Neben der Erzeugung von Hypochlorit geht eine geringe Bildung von Chlorat einher.

Zur Herstellung von Ätznatron soll nach The Soda Improvements Comp. (D.R.P. No. 58 399) Schwefelnatrium mit Natriumferrit behandelt werden:

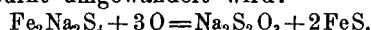


Aus durch Rösten von Soda mit Eisenoxyd hergestelltem körnigen Ferrit wird ein Ferritfilterboden, etwa 1,2 m stark, gebildet und eine Natriumsulfidlösung, zweckmässig von 1,2 spec. G., durch dieselbe hindurchfliessen gelassen. Bei diesem Hindurchfliessen wird das Natron des Ferrits in Freiheit gesetzt, aus dem Natriumsulfid Natron gebildet, welche beide Natronmengen in Lösung gehen, während der Rest des Natriumsulfids mit dem hierbei gebildeten Eisensulfid sich zu unlöslichem Eisennatriumsulfid (etwa  $\text{Fe}_2\text{Na}_2\text{S}_4$ ) vereinigt. Durch das in dem Ferrit vorhandene Natron wird die Stärke der erzielten Lauge noch erhöht. Da außerdem das Ferrit wasserfrei ist und das entstehende Natron eine grosse Menge Wasser bindet, so trägt dieses noch weiterhin zur grösseren Concentration der gebildeten Natronlauge bei.

Es ist zweckmässig, das für den Filterboden zu benutzende Ferrit so heiss in den zur Filtration zu benutzenden metallenen Behälter einzubringen, wie es aus dem zu seiner Herstellung benutzten Ofen gelangt, und die Natriumsulfidlösung in dasselbe zu giessen. Anstatt die Natriumsulfidlösung über heisses Ferrit zu giessen, kann man auch heisse Sulfidlösung auf kaltes Ferrit laufen lassen. Sobald die Ferritschicht erschöpft ist, kann das gebildete Eisennatriumsulfid unter geeigneter Behandlung zur Erzeugung von Natriumsulfat, -sulfit oder -hyposulfit benutzt werden. Zu diesem Zweck kann man dieses Doppelsulfid in einem Flammenofen rösten, wobei sich unter Entweichen von Schwefigsäure Natriumsulfat, welches ausgelaugt wird, und beim Auslaugen zurückbleibendes Eisenoxyd bildet.



Auch kann man das Eisennatriumsulfid der Einwirkung der atmosphärischen Luft aussetzen, so dass das Natron in Sulfit und Hyposulfit umgewandelt wird:



Letztere Salze können ausgelaugt und die erhaltenen Lösungen concentrirt werden. Das Natriumsulfitsalz entfernt man zweckmässig während der Concentration etwa durch Herausschöpfen aus der Lauge, die man alsdann in offenen Pfannen krystallisiert lässt.

Das bei der Auslaugung zurückbleibende Schwefeleisen kann durch Rösten in Eisenoxyd umgewandelt werden.

Concentrationsapparate für Schwefelsäure sollen nach M. Neuerburg (D.R.P. No. 58 511) aus Kupfer hergestellt werden, welche da, wo sie mit Schwefelsäure in Be-rührung kommen, vergoldet sind.

Zur elektrolytischen Wasserzer-setzung empfiehlt A. Delmard (D.R.P. No. 58282) Lösungen von Ätznatron oder Kali. Der Zersetzungssapparat besteht aus einem cylindrischen Gefäß *g* (Fig. 220 u. 221)

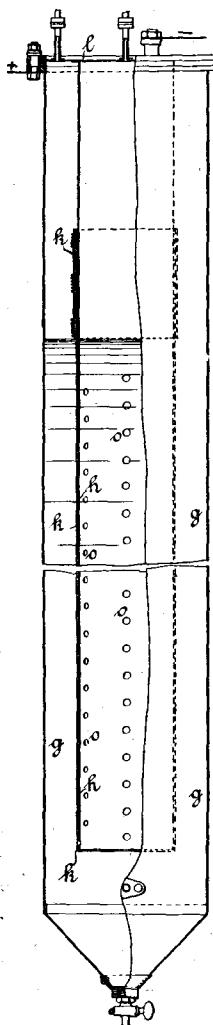


Fig. 220.

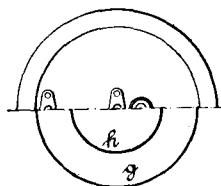


Fig. 221.

aus Eisenblech, welches die Flüssigkeit enthält und zugleich als negative Elektrode dient, ferner aus einem mit Flantsch versehenen Rohr *h*, welch ersterer als Deckel für das äussere Gefäß dient. Das Gefäß *h* bildet die (positive) Elektrode. Die Gase sind durch einen Asbestgewebesack *k* getrennt, welcher über das innere Rohr *h* streicht und mit Asbestfäden umwickelt ist. Das innere Rohr *h* besitzt eine Anzahl Durchbohrungen *o*, welche dem innen befindlichen Gas gestatten, nach der Mitte des Rohres durchzugehen. Der Flantsch *l* ist von dem äusseren Gefäß *g* mittels eines Kautschukringes und isolirter Schraubenbolzen isolirt. Zwei Rohrstutzen auf dem Deckel, der eine in der Mitte des Rohres *h*, der andere zwischen dem Rohr *h* und Gefäß *g*, dienen zum Ablassen des Gases, während zwei starke Bolzen, der eine auf dem Deckel, der andere an dem äusseren Gefäß, zum Ein- und Austritt des Stromes vorgesehen sind.

Um mit völliger Sicherheit eine zufällige Vermischung von Sauerstoff mit Wasserstoff zu vermeiden, muss man dafür Sorge tragen, dass die Höhe der Flüssigkeit zu beiden

Seiten der porösen Zwischenwand dieselbe sei. Ausserdem ist darauf zu sehen, dass dieser Spiegel höher liegt als der Rand der porösen Trennungswand.

Die feuerfeste Anstrichmasse von W. A. Hall und S. Edson (D.R.P. No. 58841) besteht aus 45 Th. wasserhaltigem Magnesiumsilicat, 5,5 Th. Dextrin, 5,5 Th. gebranntem Gyps, 2 Th. Calciumcarbonat, 2 Th. Alaun und 1 Th. Kochsalz. 4 Th. dieses Pulvers werden mit 3 Th. kochendem Wasser gemischt, zum Anstrich verwendet.

**Verhalten des Baryumsulfates.** Wird nach F. W. Mar (Chem. N. 63 S. 217) Chlorbaryum in der Siedehitze in neutraler oder schwach saurer Lösung mit verdünnter Schwefelsäure gefällt, so entsteht sofort ein milchiger Niederschlag, welcher sich langsam absetzt und schwer filtriren lässt. Wird aber die Lösung mit 30 bis 50 cc conc. Salzsäure versetzt, so erfolgt beim Zusatz von Schwefelsäure erst nach einigen Minuten ein Niederschlag. Dieser wird aber kristallinisch, setzt sich ungemein schnell ab und kann sofort ohne Schwierigkeit filtrirt werden. Werden gute Filter benutzt, so gehen nur einige  $\frac{1}{10}$  mg des Niederschlages durch das Filter. Weitere Versuche ergaben, dass die Salzsäure die Wasserlöslichkeit des Baryumsulfates verminderte und bei genügender Menge gänzlich aufhob. Hierbei ist aber ein gewisser Überschuss an Schwefelsäure nothwendig. Bei sehr kleinen Mengen (3 bis 10 mg) sind zur vollkommenen Ausfällung 2 bis 3 Stunden nothwendig. Sind Alkalien vorhanden, so wird das Baryumsulfat trotz des grossen Überschusses an Salzsäure von dieser verunreinigt, so dass der Niederschlag nach wie vor gereinigt werden muss. Fresenius schlägt zur Reinigung des Baryumsulfates vor, dasselbe in conc. Schwefelsäure zu lösen und durch Eingießen in Wasser nochmals zu fällen. Versuche in dieser Richtung zeigten aber, dass die Reinigung nur unvollkommen erfolgte. Wurde aber die Lösung in Schwefelsäure zum Vertreiben letzterer vorsichtig in einem Porzellantiegel erhitzt, so scheidet sich das Baryumsulfat grobkristallinisch ab und lässt sich sehr gut filtriren und auswaschen. Das erhaltene Baryumsulfat ist vollständig rein, das Abdampfen dauert aber mehrere Stunden und muss sehr vorsichtig, um Spritzen zu vermeiden, ausgeführt werden. Wird aber eine Hempel'sche Abdampfvorrichtung mit Oberflächenverdampfung benutzt, so ist das Abdampfen ohne Mühe in einer halben Stunde vollendet.

**Ammoniakgewinnung.** Die von T. Holgate (Engl. P. 1890 No. 3684) vorgeschlagene Verbesserung besteht in einer solchen Anordnung der Destillirapparate, dass die sich bei der Darstellung des Ammoniak aus Gaswasser bei der Reinigung des rohen Ammoniak und bei der Darstellung des Gases entwickelnde Wärme ausgenutzt werden kann. In der Destillirblase A (Fig. 222) wird das durch den Vorwärmer D laufende Gaswasser abdestillirt. Die Dämpfe werden in einen gewöhnlichen Sättigungskasten geleitet. Die Flüssigkeit fliesst aus der Blase in das unten stehende Gefäß B und wird dort mit Kalk behandelt. Die Mischung gelangt nun in die zweite Blase C, wo das Ammoniak abgetrieben wird. Die heisse Flüssigkeit aus C fliesst in den Vorwärmer D und dient zum Erwärmen des Ammoniakwassers vor dessen Eintritt in den Behälter A.

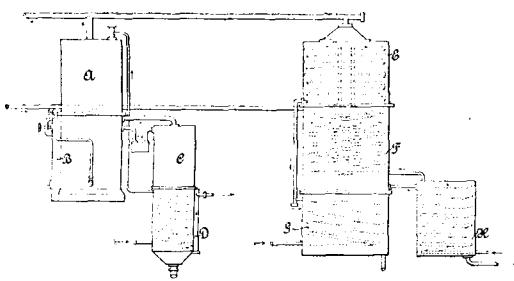
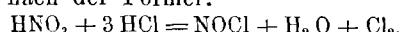


Fig. 222.

Ein anderer Theil des Apparates besteht aus dem Gefäß E, welches dazu dient, das in G, F oder II, F' vorgewärmte Gaswasser von Schwefelwasserstoff und Kohlensäure zu befreien. Die Gase gehen in den Sättigungskasten und die Flüssigkeit läuft nach dem mit Gaswasser gespeisten Kühler G. Zwischen G und E ist das Gefäß F eingeschaltet, wo die heissen Dämpfe aus dem Sättigungskasten dazu dienen, das in G oder II schon vorgewärmte Ammoniakwasser noch höher zu erhitzen. Die Dämpfe durchfliessen darauf II, um dann entsprechend verwertet zu werden.

v. R.

Die Bestimmung von Salpetersäure in Nitraten wird von G. McGowan (Chem. N. 63 S. 245) in folgender Weise ausgeführt. Die Nitrate werden in einem Kolben, nachdem die Luft mittels Kohlensäure vertrieben worden ist, mit einem Überschuss von Salzsäure erhitzt und das sich entwickelnde Chlor in Jodkalium aufgefangen. Die Reaction verläuft nach der Formel:



Da das NOCl ebenfalls sein Chlor an das Jodkalium abgibt, so entspricht ein  $\text{HNO}_3$  drei Cl.

**Die Zündvorrichtung für Sprengschüsse von W. Norres (D.R.P. No. 58085)** besteht aus einer Hülse, durch deren Boden ein Draht geht, an welchem ein durchlochtes Zündhütchen an einem festen Knöpfchen befestigt und dessen Ende dann durch die Wandung der Hülse gebogen ist und mittels einer Schnur losgezogen wird, wobei das Hütchen im Boden der Hülse aufschlägt und entzündet; oder es schlägt ein an den Draht eingehängter Stift beim Losziehen in eine in die Hülse eingesetzte Zündkapsel und entzündet diese.

### Farbstoffe.

**Tetramethyldiamidothiobenzhydrol** will die Badische Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 58198) zur Herstellung von Auramin verwenden.

**Patent-Anspruch:** Verfahren zur Darstellung von Tetramethyldiamidothiobenzhydrol durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Tetramethyl-diamidobenzhydrol.

**Amidonaphtoxylessigsäure derselben Fabrik (D.R.P. No. 58614).**

**Patent-Anspruch:** 1. Verfahren zur Darstellung von  $\alpha$ -amido- $\beta$ -naphthoxylessigsäuren Salzen, darin bestehend, dass  $\beta$ -Naphtoxylessigsäure nitriert, die erhaltene Mononitroverbindung mit sauren Reduktionsmitteln behandelt und das so zunächst entstandene Anhydrid der Amidonaphtoxylessigsäure durch Einwirkung von Alkalien hydratisirt wird.

2. Verfahren zur Darstellung von  $\alpha$ -amido- $\beta$ -naphtoxylessig- $\beta$ -sulfosauren Salzen, darin bestehend, dass man zunächst durch Einwirkung von chloressigsäurem auf  $\beta$ -naphtolsulfosaures Natron (Schäffer) das Natronsalz der  $\beta$ -Naphtoxylessig- $\beta$ -sulfösäure darstellt und dieses nach Massgabe des Patent-Anspruchs 1. nitriert, reducirt und hydratisirt,

**Blauschwarze bis grüne Disazofarbstoffe derselben Fabrik (D.R.P. No. 58868).**

**Patent-Anspruch:** Verfahren zur Darstellung blauschwarzer bis grüner Azofarbstoffe, darin bestehend, dass man die durch Einwirkung von Diazoverbindungen auf  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphthoxylessigsäure bez.  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphtoxylessig- $\beta$ -sulfösäure erhaltenen Amidoazoverbindungen erneut diazotirt und mit folgenden Phenolen bez. deren Sulfosäuren vereinigt, unter Bildung nachstehender Combinationen:

1.  $\beta$ -Naphtylaminmonosulfosäure (Patent No. 20760) +  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphthoxylessigsäure + einer der folgenden Verbindungen: a)  $\beta$ -Naphtolsulfosäure (Schäffer), b)  $\beta$ -Naphtoldisulfosäure (R);

2.  $\beta$ -Naphtylaminmonosulfosäure (Patent No. 20760) +  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphthoxylessig- $\beta$ -sulfosäure +  $\beta$ -Naphtolsulfosäure (Schäffer);

3. Naphtylamindisulfosäuren (Pat. No. 27346) +  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphthoxylessigsäure + einer der

folgenden Verbindungen: a)  $\beta$ -Naphtol, b)  $\beta$ -Naph-tolsulfosäure (Schäffer), c)  $\beta$ -Naphtoldisulfo-säure (R);

4. p-Amidosalicylsäure +  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naph-toxylessigsäure + einer der folgenden Verbindungen: a)  $\alpha$ -Naphtol, b)  $\beta$ -Naphtol, c)  $\beta$ -Naphtolsulfosäure (Schäffer), d)  $\beta$ -Naphtoldisulfosäure (R);

5. o-Amidosalicylsäure +  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naph-toxylessigsäure + einer der folgenden Verbindungen: a)  $\alpha$ -Naphtol, b)  $\beta$ -Naphtoldisulfosäure (R).

Apparat zur Herstellung von Orseillefarbstoffen. Nach J. E. Bedford (D.R.P. No. 57 612) ist in dem Behälter A (Fig. 223) eine Anzahl Zwischenwände B

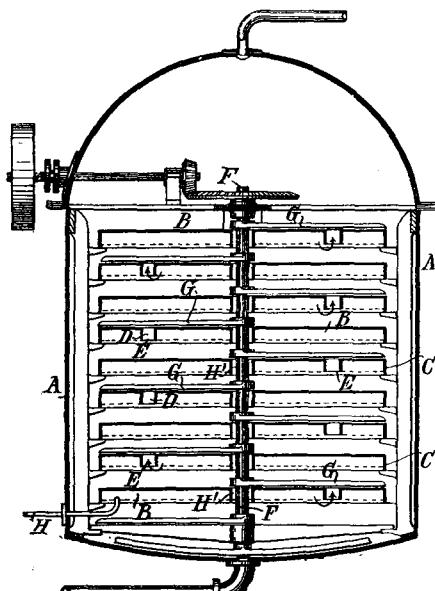


Fig. 223.

mit abwärts gerichteten Randflächen C derart angebracht, dass dieselben einer Reihe von umgekehrten Trögen gleichen und dass beim Einlassen von Luft durch Rohr H in den mit Flüssigkeit gefüllten Behälter diese sich auf der Unterseite der Tröge ansammeln und innerhalb der Flüssigkeit festgehaltene Schichten von Luft entstehen. Die überschüssige Luft strömt durch die Überströmungsrohre D, deren Rand E nicht so weit nach unten reicht wie die Randflächen C, unter den nächstfolgenden Trog, ohne an den Randflächen C überzuströmen. Eine Welle F mit Streichflügeln oder Streicharmen G führt durch die Tröge hindurch. Um zu verhindern, dass Gas oder Luft durch die in den Zwischenwänden B für die Welle angeordneten Öffnungen hindurchgehen kann, sind diese Öffnungen mit Rändern H<sup>1</sup> umgeben, welche tiefer reichen als die Rohre D. Die Streicharme G haben den Zweck, jede Ablagerung von Farbstoff auf der Oberseite der Tröge zu verhindern und dann durch

die Bewegung die Umsetzung in der Flüssigkeit zu beschleunigen. Die zur Bildung des Farbstoffes geeigneten Bestandtheile der Orseille werden in gewöhnlicher Weise aus derselben mit Hülfe von Ammoniak ausgezogen. Die erhaltene Lösung wird alsdann in den Behälter A eingefüllt, darauf Sauerstoffgas bez. Luft in die Tröge eingelassen und erwärmt.

### Nahrungs- und Genussmittel.

Dauermilch. Versuche von R. J. Petri und A. Maassen (Arb. a. d. K. Gesundh. 7 S. 131) führten zu folgenden Schlüssen:

1. Durch das Verfahren von Neuhauss, Gronwald und Oehlmann gelang es, eine Dauermilch herzustellen, welche bei gewöhnlicher Temperatur sich auf mehrere Wochen und Monate in geniessbarem Zustande erhielt.

2. Die Milch erwies sich in vielen Fällen als wirklich keimfrei. In einer grösseren Anzahl von Milchproben konnten jedoch lebensfähige Keime in mässiger Menge aufgefunden werden, so dass die Bezeichnung „keimfrei“ nicht in allen Fällen zutraf.

3. Diese Keime, welche der Abtötung entgangen waren, gehörten anscheinend nur zu den Bakterienarten aus den Gruppen der Heubacillen und Kartoffelbacillen, die erst bei Bruttemperatur gut wachsen und schnell ihre äusserst widerstandsfähigen Sporen bilden. In der Milch riefen sie bei gewöhnlicher Temperatur in den dem Verfahren unterzogenen Flaschen erhebliche Zersetzung nicht hervor. Trotzdem erscheint es nicht zweckmässig, eine solche Milch eine längere Reihe von Monaten für den Genuss aufzubewahren.

4. Bei Bruttemperatur traten in der nach Neuhauss, Gronwald, Oehlmann behandelten Milch bei Anwesenheit der unter 2 und 3 erwähnten Bakterien zuweilen Zersetzung auf, welche sich schon durch den Geruch sowie das Fehlen einer Gasbildung von der gewöhnlichen Fäulnis unterscheiden.

5. Bei der Behandlung der Milch in der von Neuhauss, Gronwald, Oehlmann angegebenen Weise wurde dieselbe, wie durch zahlreiche Temperaturmessungen in der Milch selbst nachgewiesen werden konnte, während der sogenannten Vorsterilisation auf 90 bis 99°, während der Hauptsterilisation auf annähernd 102° gebracht. Der Apparat konnte ohne besondere Schwierigkeiten in der Weise gehandhabt werden, wie solches von den Erfindern desselben in ihren Betriebsvorschriften verlangt wird, und es erwies sich dieser Betrieb als zweckmässig.

6. Der Apparat ermöglichte es, die Flaschen nach Beendigung der Sterilisation ohne Zutritt der Luft zu verschliessen. Dieselben waren daher luftleer, wodurch die Wachstumsbedingungen für die der Abtötung entgangenen und durch die Erhitzung abgeschwächten, aëroben Keime erheblich verschlechtert wurden, so dass die Milch, um

so mehr beim Aufbewahren in kühlen Räumen, an Haltbarkeit gewonnen hatte.

7. Die Krankheitskeime des Milzbrands, der Cholera, des Typhus, der Tuberkulose, der Diphtherie, des Erysipels, die Eiterkokken, sowie die Bakterien der blauen Milch und ähnlicher Arten gingen ausnahmslos bei dem Verfahren in der Milch zu Grunde.

8. Auch die Bakterien, welche die sogenannte normale Gerinnung der Milch hervorrufen, wurden durch das Verfahren und zwar oftmals schon durch die Vorsterilisation vernichtet.

9. Von grösster Wichtigkeit für die guten Erfolge des Verfahrens war die gute Beschaffenheit der dazu verwendeten Milch. Je reiner und frischer dieselbe war, um so leichter und sicherer gelang die Herstellung der „keimfreien“ Dauermilch. Der als „Milchschlamm“ oder „Milchschmutz“ bekannte Absatz schien die Hauptquelle der unter 2 bis 4 erwähnten widerstandsfähigen Keime zu sein, und es ist daher anzustreben, die Milch vor ihrer Verarbeitung auf Dauermilch von diesem Absatz zu befreien.

10. Die Dauermilch unterschied sich von frischer Milch meist durch einen leichten Kochgeschmack, sie erwies sich aber als vollkommen wohlschmeckend, so dass sie gern genossen wurde.

11. Für die Herstellung von Dauermilch im Grossen war das Verfahren von Neuhauss, Gronwald und Oehlmann zweckmässig und sicher.

Die Wirkung des Centrifugirens auf die Bakterien in der Milch untersuchte Scheurlen (Arb. a. d. K. Gesundh. 7 S. 269). Darnach ist ein verderblicher Einfluss des Schleuderns auf die Lebensfähigkeit oder Virulenz der Bakterien nicht vorhanden. Sowohl unbewegliche Bakterien, wie Milzbrandbacillen, Milzbrandsporen, Prodigiosus, Staphylococcus aureus und Tuberkelbacillen, als auch bewegliche, wie Bacillus Megatherium, Bacillus der rothen Milch, Proteus vulgaris und Typhusbacillen werden aus wässerigen Suspensionen theilweise ausgeschleudert und bilden bei 1 bis 4 tägigem Stehen einen Bodensatz. Proteus mirabilis und Spirillum Cholerae asiaticae werden nicht ausgeschleudert und zeigen auch beim Stehen keine Sedimentirung.

Bei der Centrifugirung der Vollmilch, ebenso wie beim Aufrahmen durch Stehen geht weitaus die grösste Zahl der in der Vollmilch befindlichen Bakterien in den Rahm über, die übrige Menge bleibt in der Magermilch und nur ein im Ganzen verschwindend kleiner Theil wird mit dem Milchschmutz ausgeschleudert.

Dasselbe Verhalten wie die gewöhnlichen Milchbakterien zeigen Milzbrandsporen, Milzbrandbacillen, Typhusbacillen und Cholera-spirillen. Von dieser Regel machen die Tuberkelbacillen eine Ausnahme, die in der

Hauptsache ausgeschleudert werden und beim Stehen zu Boden sinken; doch bleibt immerhin noch eine beträchtliche Menge in Milch und Sahne zurück.

Pökelfleisch. Nach E. Polenske (das. S. 471) nimmt Rindfleisch beim Einpökeln 8,6 bis 13 Proc. an Gewicht zu, indem es 11,6 bis 12,5 Proc. Kochsalz aufnimmt, aber 7,8 bis 13,8 Proc. der Stickstoffverbindungen und bis 54,6 Proc. der Phosphorsäure an die Lake abgibt.

Butter kann nach H. Laser (Z. Hyg. 10 S. 513) als Träger von Typhusbacillen, Cholera-bakterien und Tuberkelbacillen dienen. Butter enthält stets Keime von Oidium lactis, durch deren bakteriologischen Nachweis selbst geringe Mengen Butter nachzuweisen sind.

Zur Bestimmung von Glycerin mittels alkalischem Permanganat theilt W. Johnstone (J. Soc. Ind. 1891 S. 203) mit, dass diese Methode für Fette, welche lösliche Fettsäuren liefern, wie z. B. Butter, nicht anwendbar ist, da die Fettsäuren bei der Behandlung ebenfalls Oxalsäure liefern. In der Besprechung des Vortrages theilt A. H. Allen mit, dass O. Hehner kürzlich Versuche in dieser Richtung angestellt hat und zu ganz entgegengesetzten Ergebnissen gekommen sei, indem die Buttersäure, welche Johnstone besonders anführt, mit alkalischem Permanganat keine Spur von Oxalsäure liefere.

v. R.

### Faserstoffe, Färberei.

Behandlung von Nesselfasern. Nach G. W. Robertson (D.R.P. No. 56 997) werden die getrockneten oder noch grünen Nesselfasern auf einer besonderen, mit Walzen und Haspeln versehenen Maschine derart auf Spulen aufgewickelt, dass die einzelnen Lagen der Risten zwischen zwei grossmaschige Drahtnetzgeflechte eingeschlossen und dabei gleichzeitig ein wenig in Spannung versetzt werden. Diese Risten spulen gelangen in den Kocher, in welchem die Behandlung mit alkalischen Lösungen stattfindet, auf senkrechte sich drehende Wellen, welche sämmtlich durch Zahnräder in einander eingreifen, und werden so leicht und gleichmässig von der Lauge durchdrungen, ohne sich zu verwirren.

Zur Herstellung künstlicher Seide wird nach H. de Chardonnet (D.R.P. No. 56 331) die Collodiumlösung (vgl. S. 466) in eine Flüssigkeit eingespritzt, welche die

Nitrocellulose zum Erstarren bringt, z. B. Wasser, und der entstehende Faden wie ein Coconsaden behandelt. Als Spinnorgane zum Einspritzen des Collodiums dienen Capillarrohre *a* (Fig. 224), welche von einem mit Wasser gefüllten Rohre *K* umgeben sind. Diese Spinnorgane werden auf einem gemeinsamen Rohre *B* befestigt, welches von zwei zum Kreisen von heissem Wasser dienenden Kanälen *C* umgeben ist. Die Weite des unteren Querschnittes jedes Spinnorgans wird durch eine kegelförmige

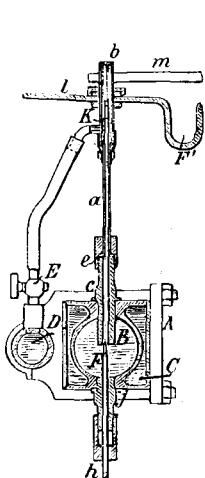


Fig. 224.

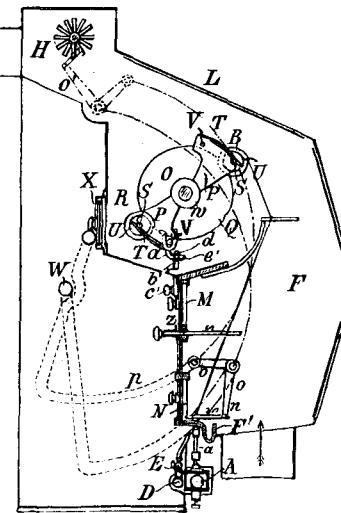


Fig. 225.

Stange *f* geregelt, welche man mehr oder weniger tief in den unteren Theil des Organs einführt. Das Umhüllungsrohr *K* jedes Spinnorgans wird mit leichter Reibung von einer aus zwei gekrümmten Blattfedern *m* gebildeten Zange umfasst; alle Zangen führen unter Vermittelung von Winkelhebeln *o* und gekrümmten Armen *p p'* eine auf- und abgehende schwingende Bewegung von den Spinnorganen bis über die Spulen oder Haspeln aus, so dass die eben entstandenen Fäden, welche über den Rand der Spinnorgane gelangen, sowie die Fäden, welche etwa zerreißen, an den Zangen festkleben und von denselben auf die Spulen gebracht werden, während die Zangen leer auf- und abgehen, so lange die Fäden beim Spinnen nicht zerreißen. Eine rotirende Bürste *H* (Fig. 225) reinigt die Zangen am oberen Ende ihres Hubes. Die Spindeln *S* der Spulen *R* zum Aufwickeln der Seide sitzen auf losen Wangen *P* der drehbaren Achse *O* und tragen kleine Rollen *U*, welche mit dem Umfange von auf der Achse befestigten Scheiben *Q* in Berührung stehen, so dass die Spulen sich sämmtlich zugleich drehen und die Wangen zum Ersetzen der vollen Spulen durch leere ebenfalls gleichzeitig bewegt werden können.

Die Maschine ist von einem Gehäuse umgeben, durch welches ein Strom warmer Luft zum Fortführen der Äther- und Alkoholdämpfe geleitet wird, welche sich aus den Collodiumfäden entwickeln. Um den Äther und Alkohol wiederzugewinnen, lässt man die mit den Dämpfen gesättigte Luft, welche das Gehäuse oben verlässt, mehrere Kühlgefässe durchströmen, von welchen das erste mit einer concentrirten Kaliumcarbonatlösung und das zweite und dritte mit concentrirter Schwefelsäure gefüllt ist. Über der Lösung von Kaliumcarbonat sammelt sich der grösste Theil des Alkohols und des als gesonderte Schicht an, während die Schwefelsäure den Rest zurückhält.

Zum Waschen von Wolle will A. George (D.R.P. No. 58 232) fettlösende Stoffe, Wasser und Kohlensäure unter Druck anwenden.

Befestigen von Metalloxyden auf Gewebsfasern. Das Verfahren von Kalle & Co. (D.R.P. No. 58 171) dient zur Fixierung der Oxyde von Aluminium, Eisen, Zinn, Chrom, Kupfer, Blei, Mangan, Nickel, Kobalt, Uran und Zink auf irgend einer der in der Textilindustrie verwendeten Fasern und besteht in einem Hindurchziehen der mit den entsprechenden Salzen getränkten oder bedruckten Stoffe durch eine wässrige Lösung von Alkalosalzen der Wolframsäure und der Antimonsäure.

Animalisiren der Pflanzenfasern. Nach L. Vignon und L. Casella & Co. (D.R.P. No. 57 846) behandelt man die Baumwolle in der Absicht, sie in Amido-cellulose umzuwandeln, mit Chlorcalcium-ammoniak, d. h. mit Ammoniakgas gesättigtem porösen Chlorcalcium, indem man sie mit demselben in geschlossenem Gefäss 6 Stunden lang auf etwa 100° erhitzt, von dem überschüssig aufgenommenen Ammoniak befreit, welches weiter benutzt werden kann, und auswäsch. Die so behandelte amidirte Baumwolle kann nunmehr in sauren Bädern mit solchen Farbstoffen, welche sonst zum Färben der Wolle benutzt werden (Indigo-carmen, Azofarben u. dgl.) gefärbt werden. Das Verfahren kann auch auf Leinen, Ramie, Hanf und Jute angewandt werden.

Hydrosulfitindigoküpe. Das Verfahren von M. M. Rotten (D.R.P. No. 58 124) besteht darin, dass die Faserstoffe nach ihrer Entnahme aus der Sulfitküpe unter möglichstem Abschluss der Luft sofort in eine Sauerstoff absorbirt enthaltende Flüssig-

keit übergeführt und bis zum vollständigen „Vergrünen“ in derselben belassen werden, damit selbst bei grösseren, gleichzeitig in die Küpe eingetauchten Mengen von Textilstoffen durch die an allen Theilen der letzteren gleichzeitig beginnende und überall gleichmässig fortschreitende Oxydation eine durchweg gleichmässige Färbung erzielt wird. Um das Indigoweiß bei der Herstellung heller Farbtöne in einer zur gleichmässigen Oxydation geeigneten Lösung zu halten, kann dem zum Vergrünen benutzten Wasser Ammoniak zugesetzt werden. Damit die Erzeugung gleichmässiger Farbtöne ermöglicht und eine nachtheilige Veränderung des Garneis durch das überschüssige Alkali verhindert wird, erhält die zum Färben benutzte, schwach alkalische Küpe während des Gebrauches derselben in gewissen Zeiträumen einen Zusatz einer gewissen Menge von durch Einwirkung von Zink auf Natriumbisulfit entstandener saurer Lösung.

Zum Färben und Drucken mit Anilinschwarz wollen H. Thies und F. Cleff (D.R.P. No. 57 467) die neben Anilin und Oxydationsmitteln bisher benutzten Säuren zum Theil durch Fluorwasserstoffsäure ersetzen.

#### Fettindustrie, Leder u. dgl.

Gewinnung von Fettsäuren und Glycerin. Um nach B. Herrnhut (D.R.P. No. 56 574) bei der Zersetzung der Fette durch heißes Wasser oder Dampf die Reac-

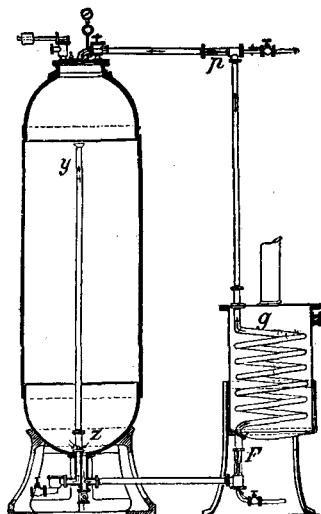


Fig. 226.

tion zu beschleunigen, wird in dem Apparate eine ununterbrochene Circulation und Zerstäubung der Fettmasse hervorgerufen. Durch ein mit Hochdruckdampf gespeistes

Dampfstrahlgebläse wird die Masse aus dem unteren Theil des Cylinders bei *z* (Fig. 226) angesaugt und aus dem Rohre *y* zerstäubt in den Apparat geschleudert. Das Dampfstrahlgebläse *F* saugt die Fettmasse ununterbrochen aus dem Apparate ab und drückt sie in die Kühlslange *g*, und der Dampferstäuber *p* mischt die aus dem Kühler kommende Fettmasse mit Dampf und bläst sie zerstäubt wieder in den Cylinder ein. Durch die Kühlslange soll die Dampfspannung der Masse verminder werden; als Kühlmittel wird Glycerinwasser verwendet, welches beim Kühlen gleichzeitig concentrirt wird. Zur Zersetzung einer einmaligen Beschickung des Apparates sollen nur  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Stunden erforderlich sein, während man bisher 6 bis 7 Stunden rechnete.

Zum Trocknen von Leim- und Gelatinelösungen werden diese nach H. Heyne (D.R.P. No. 57 706) in einem Gefäß *B* (Fig. 227) mit etwa 1 Proc. schwer

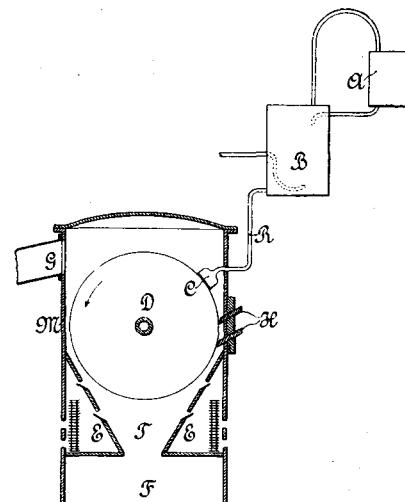
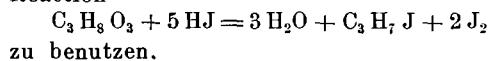


Fig. 227.

siedendem, aus dem Behälter *A* entnommenem Benzin, am besten einem solchen, dessen Siedetemperatur zwischen 100 und 120° liegt, oder auch mit Terpentinöl gut gemischt und durch das Rohr *R* in den Vertheiler *C* geleitet, von welchem das Gemisch in dünner Schicht auf die Dampfwalze *D* gelangt. Auf der heißen Fläche der Walze verdampft zunächst der grösste Theil des Wassers unter Zurücklassung einer zähen Masse, aus welcher alsdann das letzte Wasser durch die sich entwickelnden heißen Dämpfe des Zusatzmittels ausgetrieben wird. Die wasserfreie, in einen porösen, lockeren Zustand übergeführte Trockensubstanz entfernen die Abstreicher *H* als ein leicht zerreibliches

Pulver, welches durch den Trichter *T* in den Sammelraum *F* fällt. Zur Wiedergewinnung des angewendeten Zusatzmittels ist die Dampfwalze in ein Blechgefäß *M* eingeschlossen und durch das Rohr *G* mit einem Kühler verbunden, in welchen die sich bildenden Dämpfe, sowie auch die durch die Heizkörper *E* erhitzte, die Walze bespülende Luft geleitet werden. — Das entstandene Pulver kann in Tafeln oder Formstücke gepresst werden.

Zur Bestimmung von Glycerin in Fetten schlagen J. A. Wanklyn und W. Johnstone (Chem. N. 63 S. 251) vor, die Reaction



Makassaröl aus den Samen von Schleichera trijuga besteht nach K. Thümmel (Arch. Pharm. 229 S. 182) aus den Glyceriden der Essig-, Öl-, Palmitin- und Arachinsäure. Ferner findet sich in dem Öl freie Blausäure. Die aus dem Öl abgeschiedenen Fettsäuren bestehen ungefähr aus 70 Proc. Ölsäure, 5 Proc. Palmitin- und 25 Proc. Arachinsäure. Das Öl beginnt bei 21° zu schmelzen, der Rest schmilzt bei 28°. Hehner'sche Zahl 90,6, Jodzahl 53,46.

Das Schmelzen von Margarintalg geschieht nach P. Wild (D.R.P. No. 57275) mittels heißer Luft.

Zur Herstellung einer neuen Seife lässt F. Scherb (D.R.P. No. 58005) auf eine Schmelze aus gewöhnlicher Seife und Ätnatron, Potasche oder Ammoniak ein Gemisch von Terpentinöl, citronensaurem Ammoniak und Schwefel bei 40 bis 45° einwirken. Die so erhaltene Seife soll zum Waschen von wollenen Unterkleidern, als Putz- und Fleckseife, sowie unter Zusatz aromatischer Essenzen als feinere Toilette seife benutzt werden.

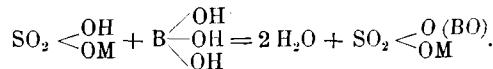
Bei gewichtsanalytischen Gerbstoffbestimmungen ist es nach R. Koch (Dingl. 280 S. 141) sehr wichtig, ein tadelloses Hautpulver zu verwenden.

**Elektrische Gerbung.** Nach C. Pieper (D.R.P. No. 56948) wird die drehbare Trommel zur Behandlung von Häuten mit Gerbstoff unter Mitwirkung des elektrischen Stromes gemäß Pat. No. 41516 so eingerichtet, dass die zum Einspannen der Häute dienenden Stangen mit dem einen Pol der Elektricitätsquelle in leitende Ver-

bindung gerathen, sobald sie aus der die Trommel nur theilweise füllenden Flüssigkeit heraustreten. Die Zu- bez. Ableitung der Luft und der betr. Flüssigkeit geschieht durch ein durch den hohen Trommelzapfen gestecktes Rohr; dasselbe ist durch eine Längsscheidewand in zwei Räume getheilt, wovon der eine sich in ein nach oben gerichtetes abnehmbares Luftrohr und der andere sich in ein nach unten gerichtetes abnehmbares Flüssigkeitsrohr fortsetzt (?).

**Das Gerbverfahren von J. E. Pujos** (D.R.P. No. 57325) beruht auf der Anwendung von gerbsäurehaltigen Brühen, in welchen zunächst alle Gerbsäure an Ammoniak gebunden und darauf durch Zerlegen des Ammoniaksalzes mit Schwefelsäure wieder frei gemacht worden ist.

**Bormetallsulfate** zum Entkalken der Häute. Nach H. Bauer und J. Gyiketta (D.R.P. No. 57964) tritt bei der Einwirkung von Borsäure auf schmelzende Metallbisulfate durch doppelte Wasserabspaltung das einwertige Radical „Boryl“ an Stelle des verfügbaren Wasserstoffs ein Bisulfat:



Die Bormetallsulfate besitzen, obgleich sie nur geringe Mengen Bor enthalten, sehr fäulnisswidrige Eigenschaften und sollen zur Entkalkung von Häuten, sowie zu Conservierungszwecken Verwendung finden.

**Drucktinte** erhält Ch. M. Higgins (D.R.P. No. 57848) durch Lösen von Anilinfarbstoffen in ätherischen Ölen.

**Medicinalthran.** Nach P. Möller (D.R.P. No. 58008) wird eine sonst leicht eintretende Oxydation der Thranfettsäure beim Ausschmelzen des Thrans aus Dorschlebern dadurch verhindert, dass man die atmosphärische Luft aus den Schmelzgefassen durch ein indifferentes Gas, z. B. Wasserstoff oder Kohlensäure, verdrängt und auch noch während des Schmelzprozesses einen langsamem Strom des Gases in die Lebermasse einleitet, um die in ihr selbst noch zurückgehaltene allmählich frei werdende Luft völlig auszutreiben, und ebenso schliesslich die Abkühlung des Thrans unter Ausschluss der Luft durch das indifferenten Gas vornimmt. Das Verfahren stützt sich auf Untersuchungen, welche ergeben haben, dass der auch dem besten medicinischen Leberthran immer noch eigenthümliche sogenannte

„Thrangeschmack“ Oxyfettsäuren zuzuschreiben ist, welche sich beim Ausschmelzen der Leber an der Luft aus Fettsäuren des Thrans durch Absorption von atmosphärischem Sauerstoff bilden. Der Gehalt der Fettsäuren des Thrans an Oxyfettsäuren wurde bei diesen Untersuchungen in bekannter Weise durch Bestimmung der „Acetylzahl“ ermittelt. Der nach dem neuen Verfahren dargestellte Dorschleberthran soll nur die in der Leber vorhandenen Fettstoffe im ursprünglichen unveränderten Zustande enthalten.

Die Formen zum Vulcanisiren der Kautschukringe von A. J. Rath (D.R.P. No. 56945) werden durch mehrere über einander gelegte Ringe mit Nuten gebildet, welche die zu vulcanisirenden Kautschukringen aufnehmen, und zwischen einer Grundplatte und Kopfplatte mittels Schrauben zusammengepresst. In den cylindrischen Raum im Innern der Formen wird der Dampf geleitet, welcher die Vulcanisation bewirkt. Die Formen können auch mit mehreren concentrischen Nuten versehen sein.

#### Dünger, Abfall.

Über die Anwendung und Ausführung von Glaser's Methode zur Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde in Phosphaten berichtet H. H. B. Shepherd (Chem. N. 63 S. 251). Die Düngerfabrikanten Englands haben diese Methode angenommen. Dabei sind folgende Einwände gegen die Methode in ihrer ursprünglichen Form erhoben worden:

1. Gegen die zu geringe Menge (0,4 g) des Phosphats, mit welcher die Bestimmung stattfindet.

2. Gegen die Anwendung von Königswasser, welches ebenfalls das Eisen, das in Form von Pyrit vorhanden sein kann, in Lösung bringt.

3. Gegen die Bestimmung der Oxyde durch Halbirung des erhaltenen Gewichtes.

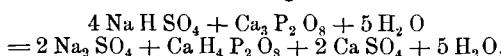
Die Methode wird deshalb in folgender Weise zur Ausführung empfohlen: 2,5 g Phosphate werden in 10 cc Salzsäure gelöst, zur Trockne verdampft, mit Salzsäure aufgenommen, die Flüssigkeit zum Sieden erhitzt und mit möglichst wenig Wasser in einen 250 cc-Kolben gespült. Hierauf werden 10 cc conc. Schwefelsäure zugefügt, während 5 Min. öfters umgeschüttelt, worauf 95 proc. Alkohol zugesetzt wird, die Flüssigkeit abgekühlt, bis zur Marke gefüllt, gemischt, wegen der Contraction nachgefüllt und nochmals gemischt. Nach einstündigem Stehen werden 200 cc abfiltrirt. Diese, 2 g Phosphat haltend, werden stark eingedampft. Falls organische Stoffe anwesend sind, wird

zur Zersetzung letzterer bis zum Teigigwerden eingedampft. Der Rückstand wird mit 50 bis 100 cc Wasser in ein Becherglas gespült, kurze Zeit mit irgend einem Oxydationsmittel gekocht, ein Überschuss von Ammoniak zugefügt,  $\frac{1}{2}$  Stunde lang gekocht, abgekühlt, noch ein wenig Ammoniak zugesetzt, filtrirt und mit heißem Wasser unter Zusatz von Chlorammonium ausgewaschen. Sollte Magnesia vorhanden sein, so müssen die Phosphate von dieser durch Kochen mit etwas Ammoniumnitrat haltendem Wasser befreit werden. Das Auskochen muss so oft wiederholt werden, als noch Magnesia im Filtrat nachweisbar ist. Die Phosphate werden geglüht und gewogen, wieder in Lösung gebracht, die Phosphorsäure bestimmt und von dem Gewicht der Phosphate in Abzug gebracht. v. R.

Zur Bestimmung des Feinheitsgrades der Phosphatmehle empfiehlt S. Neumann (Österr. Z. Zucker 1891 S. 197) folgende einfache Vorrichtung: In ein tariertes Becherglas (etwa 7 cm breit, 11 cm hoch, mit runder Öffnung, ohne Ausguss) werden 100 g Phosphatmehl abgewogen. Dann wird das Becherglas mit einem Stück des Metallgewebes von vorgeschriebener Maschenweite zugebunden, mit der Mündung nach unten gekehrt und das Mehl in einen Beutel aus gelber Wachsleinwand durch ein kräftiges Schütteln in der Richtung von oben nach unten hineingesiebt, wobei man die Leinwand des Beutels um die Außenwand des Becherglases wickelt und mit der Hand fest zuhält, damit hier kein Staub entweichen kann. Das Ende des Schüttelns erkennt man schon theils an dem Aussehen des zurückgebliebenen Grobkornes, theils an dem schrillen Ton, den dasselbe beim Anschlagen an das Glas gibt. Um jedoch ganz sicher zu sein, nimmt man das Becherglas aus dem Beutel und versucht durch Schütteln nach abwärts, ob noch ein dichter Staub (kleine Wolken bilden sich stets) durch das Sieb geht; ist dies nicht der Fall, so ist das Ausschütteln vollendet, was gewöhnlich 2 bis 3 Minuten dauert, und zwar um so länger, je weniger Feinmehl das Muster enthält. Man stellt daher das Glas wieder auf, nimmt das Gewebe herunter und wähgt das Grobe zurück.

Zur Darstellung eines pyrophosphathaltigen Düngemittels wird nach O. Jähne (D.R.P. No. 57295) 1 Th. Coprolithenmehl, bestehend aus 50,2 Proc. neutralem phosphorsauren Kalk, 8,8 Proc. kohlensaurem Kalk, 15 Proc. Eisenoxyd,

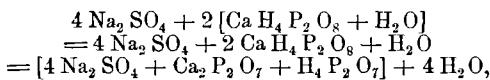
1 Proc. Thonerde, 20 Proc. Kieselsäure und 5 Proc. anderen Bestandtheilen unter Umrühren mit einer Lösung von 1,5 Th. Bisulfat in 6 Th. Wasser aufgeschlossen; die Bisulfatlösung hat 1,162 spec. Gew. bei 15°. Sie lässt das vorhandene Eisenoxyd ungelöst, zersetzt den kohlensauren Kalk in Kohlensäure und Gyps, den phosphorsauren Kalk in Gyps und einbasisch phosphorsauren Kalk nach der Gleichung:



Der sich ausscheidende Gyps enthält das Eisenoxyd, die Thonerde und die Kieselsäure. Befreit man die Lösung durch Filtration von dem Gyps, so ergibt sich ein spec. Gew. von 1,2 bei 15°. Durch Eindampfen derselben im Vacuum oder in Pfannen bis zur Trockne bleibt das gelbliche Salz



also bestehend aus 2 Th. Natriumsulfat und 1 Th. einbasisch phosphorsaurem Kalk. Dieses Salz kann, mit Gyps, Holzmehl, Torfmull o. dgl. versetzt, als Düngemittel oder behufs Bindung des Stickstoffes in den Ställen als Einstreupulver benutzt werden. Oder es wird bis zum beginnenden Schmelzen erhitzt; hierbei zersetzt sich das Salz unter Wasseraustritt:



es entsteht also ein Salz, bestehend aus 4 Th. Natriumsulfat, 1 Th. pyrophosphorsaurem Kalk und 1 Th. Pyrophosphorsäure. Dasselbe wird gemahlen und als lösliche Pyrophosphorsäure enthaltendes Düngemittel angewendet.

Zur Gewinnung eines Düngemittels werden nach A. Knorre (D.R.P. No. 57425) die Abfälle aus den Kalkwerkstätten der Gerbereien auf Darren getrocknet und dann fein vermahlen, um dadurch die darin enthaltenen Haare, Haut- und Schleimtheile möglichst zu zerkleinern, sowie unter einander und mit den Kalktheilen innig zu vermischen.

### Patentanmeldungen.

Klasse:

20. August 1891.

22. B. 12101. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Nitrosoverbindungen der dialkylirten Metaamido-phenole und zur Überführung derselben in Farbstoffe durch Condensation mit aromatischen Aminen. (Zus. z. Pat. No. 45 268.) — Badische Anilin- und Sodaefabrik in Ludwigshafen a. Rh.

Klasse:

23. N. 2368. Selbstthätigtes Dampf-Rührwerk für Seifensiedekessel. — Friedrich Nossowitz in Worms a. Rh.
32. G. 6692. Verfahren zur Herstellung von Verbund-Hartglas. — Schott & Gen. in Jena.
89. B. 11861. Verfahren, aus gedämpften Zuckerrübenschnitzeln den durch diese Dämpfung freiwillig sauer gewordenen und partiell invertirten Zuckersaft Beibuf der Herstellung von brauem Syrup (auch Rübensaft genannt) zu gewinnen. — J. A. Brill in Holzminden und M. Merker in Hildesheim.

24. August 1891.

12. L. 6667. Verfahren zur Darstellung von phenolsulfosaurem und kresolsulfosaurem Chinolin und phenolsulfosaurem und kresolsulfosaurem Toluchinolin und Oxychinolin. — Firma Lembach & Schleicher in Biebrich a. Rh.
32. G. 6420. Verfahren und Maschine zur Massenherstellung schmelzbarer emailfarbig verzieter Gläser für Glas-Gobelins-Figurenfenster u. dgl. — Franz Emil Gnant in München.

27. August 1891.

6. G. 6767. Filterapparat für alkohol- und gashaltige Flüssigkeiten. — Heinrich Gehrke in Berlin S.W.
- K. 8769. Durchlüftungs-Apparat für Bierwürze. — P. Kyll in Köln-Bayenthal.
- L. 6875. Glockenfilter für Wein u. dergl. — H. Liebreich in Winzingen.
- S. 5999. Schwefelrauchapparat. — Emil Sykora in Prag.
8. M. 7629. Verfahren zur Wiederverwerthung von Indigo, welcher nicht auf den Textilwaaren fixirt ist. — Edouard Majstre und Mathieu Campagne in Villeneuvette, Frankreich.
- Sch. 7282. Verfahren zur Herstellung von durchbrochenen Gardinenstoffen aus einer Kautschukmasse. — Firma Schnauder & Schlegel in Chemnitz i. S.
12. K. 8804. Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Kohlensäure aus Mineralien. — A. Knoop in Minden.
- L. 6801. Apparat zur Verwerthung der bei der Verkohlung des Holzes entwickelten Gase. — F. W. Lefelmann in Berleburg i. Westf.

31. August 1891.

8. K. 8729. Verfahren der Schutzbeizung für Seide beim Färben von halbseidenen Geweben mit Anilinschwarz. — Max Kayser und Gustav Schulz in Zittau.
22. B. 11 254. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren rother, basischer Naphtalinfarbstoffe. (Zus. z. Pat. No. 58 197.) — Badische Anilin- und Sodaefabrik in Ludwigshafen a. Rh.
- B. 11 328. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren rother, basischer Naphtalinfarbstoffe. (2. Zus. z. Pat. No. 58 197.) — Badische Anilin- und Sodaefabrik in Ludwigshafen a. Rh.
23. G. 6783. Verfahren, mittels erhitzter Luft Seife zu sieden. — Alexander Graeger in Mühlhausen in Thüringen.

3. September 1891.

7. N. 2393. Verfahren und Vorrichtung zur Entfernung des den verzinten, verzinkten oder verbleiten Gegenständen anhaftenden überflüssigen Metalls. — Johann Neumann in Dirschau.

7. September 1891.

10. L. 6313. Koksofen. — Karl Lares in Karwin.
22. B. 11 246. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung künstlichen Indigos. — (2. Zus. z. Pat. No. 54 626.) — Badische Anilin- und Sodaefabrik in Ludwigshafen a. Rh.
39. C. 3676. Verfahren der Vorbereitung von Celluloid-, Horn- oder Elfenbeinflächen für den Farbendruck. — Arthur Alain Constant de Coëtlogon in Paris.
- G. 6621. Entschwefelungsverfahren für vulkanisierte Gummi, Gutapercha u. dergl. — Alfred Francis Bilderbeck Gomess in London W.
62. W. 7613. Neuerung bei der Gewinnung von Salz aus Soole. — Reginald Coates Wilsou in Liverpool.
89. B. 11 666. Krystallisations-Verfahren für Zucker nebst Neuerungen an Schleudermaschinen. — Carl Bögel in Brieg.
- M. 8028. Vorrichtung zur Beseitigung des Schaumes auf schäumenden Flüssigkeiten. — Ernest Mik in Saaz.