

Zweimalige Inversionen im grossen Autoclaven.

Verzucker No.	Verzuckerung	Sphänenmenge	Feuerholzgekörte	Flüssigkeitsmenge	Ges. Menge	Gehalt der Flüssig-keit	Auf Spülhefe be-rechnete	elwara 45 Proc. Flüssigkeit (mit Presserückstand)	gewöhnliche Zucker-aufösung	Zuckergehalt der Beleben	Zuckerabreisebute auf Spülhefe berechnet	10 cc = cc 1/10 n. Na OH	nach Invers. Neutralis.	Säuregrad				Alkoholausbeute				Annmerkungen						
														k	Proc.	l	Proc.	cc	Proc.	Proc.	Proc.	t	t	t	t			
21 a	500	25	1250	8	0,64	1,6	381	1100	5,5	60,5	12,1	—	—	—	—	—	—	—	—	No. 21 a u. b waren vorläufige Versuche. Die Flüssigkeit wurde nicht vergährt.	—	—	—					
b	350	25	750	0	0	0	—	1150	6,1	70,1	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—	No. 22 bis 24. Die früher erwähnte Locomobile ist hier benutzt worden, um den Kochprocess zu beschleunigen.	—	—	—					
222 a	513	18,2	1150	10	0,8	1,9	—	1420	6,3	89,4	17,4	—	—	—	—	—	—	—	—	No. 22 bis 24. Die früher erwähnte Locomobile ist hier benutzt worden, um den Kochprocess zu beschleunigen.	—	—	—					
b	507	21,3	1420	3	0,9	1,3	—	1620	8,46	137,0	13,4	23,5	4,5	71,9	29,1	0,8	15,1	51,8	12,9	1,3	—	—	—					
23 a	515	19,8	1150	10	0,8	1,9	516	1450	6,16	89,3	17,3	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
b	514	21,0	1450	3	0,9	1,3	—	1650	7,8	128,7	12,1	22,0	2,8	56,0	44,0	1,1	24,5	55,7	19,7	2,0	—	—	—					
24 a	515	21,7	1800	12,5	0,67	2,4	573	2120	3,8	80,9	15,7	23,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
b	514	21,8	2120	2,5	0,8	1,5	652	2300	5,68	130,6	12,5	23,0	1,5	61,0	39,0	0,7	20,0	50,0	8,0	1,5	Oberhefe.	37,7	62,3	38,2	60,2	15,3	3,0	Unterhefe.

Hieraus berechnet sich (d. h. aus sämmtlichen gefundenen Werthen):

1. dass 23,5 Proc. des Zuckers nicht vergohren sind,
 2. dass 72 Proc. des theoretisch aus dem Gesammtzucker zu erhaltenden Alkohols gewonnen wurden (17,05 k Zucker sollten ergeben 8,52 k gleich 10,65 l abs. Alkohol),
 3. dass 95 Proc. des theoretisch aus dem vergohrenen Zucker berechneten Alkohols erhalten wurden (vergohrener Zucker 13,04 (17,05 — 4,01) sollte ergeben 6,2 k = 8,15 l abs. Alkohol).

Der obergährige Bottich zeigte nach 6 Tagen eine schlechte Vergärung und die Alkoholausbeute aus 100 k Spähnen betrug nur 1,2 l.

{Schluss folgt.}

Elektrochemie.

Zur Herstellung von Metallen und Carbiden will H. Aschermann (D.R.P. No. 99 342) das Verfahren der Pat. 93 744 und 94 405 (d. Z. 1897, 734 und 697) dahin ändern, dass man ein Oxyd und ein Sulfid, deren Basis verschiedene Affinität zu Kohlenstoff hat, mit Kohle versetzt der elektrischen Erhitzung unterwirft. Behandelt man z. B. ein aus ungefähr den theoretischen Mengen hergestelltes Gemisch von Schwefelkies mit Kalk und Koks im gewöhnlichen elektrischen Ofen, so erhält man einerseits metallisches Eisen, andererseits Calciumcarbid, welches ein so reines Acetylen liefert, wie das in üblicher Weise bereitete Calciumcarbid, während der Stromaufwand mindestens 40 Proc. geringer ist, und ferner auch der Ofen continuirlich betrieben werden kann, da die Schmelze sich leicht abstechen lässt.

Darstellung von Condensationsproducten aus Formaldehyd und aromatischen Nitrokörpern vermittels des elektrischen Stromes. Unterwirft man nach W. Löb (D.R.P. No. 99 312) aromatische Nitrokörper in concentrirter Schwefelsäure unter Zusatz aromatischer Aldehyde der reducirenden Wirkung des elektrischen Stromes, so gelangt man zu Condensationsproducten des Phenylhydroxylamins und des Aldehyds, während Wasser austritt. Ersetzt man dabei den Benzaldehyd durch Formaldehyd, so entstehen zersetliche und nur schwer fassbare Producte. Man gelangt jedoch zu brauchbaren Condensationsproducten, wenn man eine Lösung des Nitrokörpers, am besten in Alkohol, mit Formaldehyd unter Zusatz einer Säure kathodisch elektrolysiert. Die entstandenen Producte sind von denjenigen des Pat. 96 564 dadurch unterschieden, dass der Formaldehyd zur Nitrogruppe in Para-

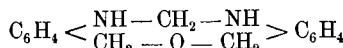
stellung eingreift, weshalb nur Nitrokörper mit freier Parastellung zur Verwendung kommen. Setzt man zu der Lösung des Nitrobenzols und des Formaldehyds Schwefelsäure oder Salzsäure und elektrolysiert dann bei Anwendung der letzteren mit grosser Stromdichte, so erhält man den im Pat. 87 972 beschriebenen p-Anhydrohydroxylaminbenzylalkohol. Zu neuen Condensationsproducten gelangt man, wenn man die salzaure Lösung des Nitrokörpers und des Formaldehyds mit einer Stromdichte von 1 Amp. auf 100 qc bei einer Temperatur elektrolysiert, welche unterhalb 30° liegt. Z. B. erhält man bei Anwendung des Nitrobenzols nach beendigter Elektrolyse eine klare, rothe Lösung, während der p-Anhydrohydroxylaminbenzylalkohol unlöslich ist, aus welcher durch Ammoniak eine gelbe Base gefällt wird, deren Eigenschaften mit denjenigen des p-Anhydrohydroxylaminbenzylalkohols hier vergleichend zusammengestellt sind:

dampfen das orangenroth gefärbte salzaure Salz, welches durch Lösen in Wasser und Behandeln mit Alkalien in die freie Base übergeht. Als Kathode benutzt man zweckmässig Bleicylinder, während man die Dichte nicht über 1 Amp. auf 100 qc steigert. Die Elektrodenspannung beträgt bei Anwendung eines porösen Thoncyliners höchstens 3 Volt, die Temperatur soll 30° nicht übersteigen.

2. Beispiel: 10 g m-Dinitrobenzol, 45 cc Formaldehyd, 50 cc rauchende Salzsäure und 70 cc Aceton geben eine klare Lösung, welche unter denselben Bedingungen wie im I. Beispiel elektrolytisch reducirt wird. Die klare rothe Lösung, von Aceton und dem überschüssigen Formaldehyd befreit, gibt mit Alkalien die freie Base als rein gelben Niederschlag, welcher in Säuren, sowie in Chloroform leicht löslich, in Äther unlöslich ist. Sein Verhalten gegen salpetrige Säure kennzeichnet das Condensationsproduct ebenso als Imidokörper, wie das des 1. Beispiele.

	Neue Base	p-Anhydrohydroxylaminbenzylalkohol
Löslichkeit	Die freie Base ist in Chloroform, ihr salzaures und ihr schwefelsaures Salz sind in Wasser und verdünnten Säuren leicht löslich.	Die freie Base ist in Chloroform unlöslich. Ihr salzaures und ihr schwefelsaures Salz sind in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich
Verhalten gegen HNO_2	Sie gibt sofort einen Niederschlag einer Nitrosoverbindung	Sie ist diazotirbar, färbt, combinirt mit R-Salz, roth orange. Das Aufkochen der diazotirten Lösung liefert p-Oxybenzaldehyd.

Das neue Condensationsproduct ist durch Einwirkung von 3 Mol. Formaldehyd auf 2 Mol. des reducirten Nitrokörpers entstanden. Die Formel:



steht mit den Analysen und den wichtigsten Umsetzungen des Körpers im Einklang; jedoch scheint die Constitution des Moleküls complicirter zu sein.

Anhydrohydroxylaminbenzylalkohol ist ein diazotirbare Farbstoffe bildender Körper, während das neue Condensationsproduct ein Imidokörper ist, welcher sich durch seine Derivate (Nitrosokörper) und durch die in der Fuchsinschmelze gewonnenen Farbstoffe von dem zuerst erwähnten unterscheidet.

1. Beispiel: 30 g Nitrobenzol, 75 cc einer 40 proc. Formaldehydlösung, 105 g rauchende Salzsäure und 210 cc Alkohol werden bei Zimmertemperatur der reducirenden Wirkung des elektrischen Stromes bei einer Stromdichte an der Kathode von nicht mehr als 1 Amp. auf 100 qc bis zum Beginn der Wasserstoffentwicklung ausgesetzt. Die klare, roth gefärbte Reactionsflüssigkeit liefert beim Ein-

Der Unterschied von dem entsprechenden Hydroxylaminlderivat des Pat. 87 972 liegt außer in den Löslichkeitsverhältnissen und dem Verhalten gegen salpetrige Säure in der Natur der durch die Fuchsinschmelze gewinnbaren Farbstoffe. Entsprechend verhalten sich o- und m-Nitrotoluol- und andere aromatische Nitroverbindungen mit freier Parastellung. Die Condensationsproducte sollen zur Herstellung von Farbstoffen und von Zwischenproducten der Farbstofffabrikation dienen.

Zur unmittelbaren Herstellung polirter Metallblätter oder anderer Gegenstände auf elektrolytischem Wege werden nach L. E. Desolle (D.R.P. No. 98 468) die Kathoden, um den elektrolytischen Metallniederschlag leicht abheben zu können, mit einem in dem elektrolytischen Bade nicht löslichen Überzuge versehen. Dieser Überzug wird sodann durch Einhängen als Kathode in ein saures oder alkalisches Bad mit Wasserstoff gesättigt und schliesslich polirt.

Zur elektrolytischen Gewinnung von Phosphormetallen will L. Dill (D.R.P. No. 99 128) in ein Bad mit Phosphorsäure bez. mit concentrirten Lösungen saurer phosphorsaurer Salze eine Kohlen- und eine der Legirung entsprechende Metallektrode oder zwei Metallektroden, von denen die Kathode die kleinere ist, eintauchen lassen, wobei sich Phosphor bilden soll, der sich mit der sich erhitzenden Metallektrode zu einer Phosphorlegirung verbindet, welche abschmilzt.

Zur elektrolytischen Darstellung unlöslicher oder schwer löslicher Salze ändert die Elektrochemische Industriegesellschaft in Köln (D.R.P. No. 99 121) das Verfahren des Pat. 91 707 (d. Z. 1897, 310) dahin ab, dass nur eines der beiden Salze in einem hohen Verdünnungsgrad angewendet wird, das andere Salz dagegen concentrirt, und zwar in der Concentration einer besten Leitfähigkeit; dadurch wird der Energieverbrauch verringert. In dem in Pat. 91 707 beschriebenen Verfahren dient das Anion eines Salzes zur Lösung der Anode und das Anion des anderen Salzes zur Fällung des gelösten Metalles. Das erstere Salz, welches die Lösung der Anode bewirkt, wird im Zuge einer besten Leitfähigkeit seiner Lösung angewendet, während man die Menge des zweiten Salzes, welches die Fällung des Metalles als unlösliches Metallsalz bewirken soll, zweckmässiger nicht nach dem Maximum seiner Dissociation anwendet, sondern die erforderliche Menge desselben nach elektrochemischen Äquivalenten in Bezug auf die Stromdichte berechnet.

Es sei z. B. die Leitfähigkeit des chlorsauren Natrons zu 7 auf 100 bestimmt worden, so berechnet sich, um z. B. Bleiweiss darzustellen, die Menge kohlensaurer Natrons nach folgendem Verfahren:

In der Flüssigkeitsmenge, welche sich zwischen den Elektroden befindet, muss so viel Fällungsanion vorhanden sein, um das für jedes Zeitmoment in den Ionenzustand übergegangene Metall auszufällen.

Die Menge des Fällungssalzes wird nun so berechnet, dass man sich dieselbe in der zwischen den Elektroden befindlichen Flüssigkeitsmenge gelöst denkt, und sie so benutzt, um das in einer Minute gelöste Metall zu fällen.

Dann hat der Elektrolyt eine beste Leitfähigkeit und die Anoden bleiben blank.

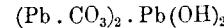
Angenommen nun, das Bad enthalte 60 l Elektrolyt von 7 Th. chlorsaurem Natron auf 100 Th. Wasser, 10 Anoden und 11 Kathoden mit einer Oberfläche von je $2 \cdot 20 \cdot 30$ cm in einem Abstand von 1,5 cm zu einander.

Dann ist die Flüssigkeitsmenge zwischen je zwei Elektroden $20 \cdot 1,5 \cdot 30 = 900$ cc, also für 10 Elektrodenpaare $20 \cdot 900 = 18000$ cc.

Diese 18 l müssen nun diejenige Menge an Fällungssalz enthalten, welche das die Minute in Lösung gehende Metall auszufällen vermag.

Die Anoden haben 120 qdc Oberfläche, welche sich aus dem Vorhergesagten ergibt; für obige Verhältnisse berechnet und auf Bleiweissdarstellung übertragen, lösen sich dann bei einer Stromdichte von 0,5 Amp. auf 1 qdc Anodenfläche also = 60 Amp. in der Minute 3,852 g Blei.

Die Anode hat 2 dc. 3 dc = 6 qdc, beiderseitig 6 qdc sind = 12 qdc, 10 Anoden haben folglich $10 \cdot 12$ qdc = 120 qdc und gebrauchen 120,0,5 Amp. = 60 Amp.; 3,852 g Blei bedürfen zur Überführung in basisches Carbonat von der Formel



1,315 g Natriumcarbonat und 0,496 Natronhydrat oder alles auf Natriumcarbonat berechnet 1,972 Natriumcarbonat.

Diese 1,972 g Natriumcarbonat denkt man sich in obigen 18 l Flüssigkeit gelöst, dann erhält man eine 0,011 proc. Lösung von Natriumcarbonat. Die Gesamtlösung des Bades ist demnach auf einen Gehalt von 0,011 Proc. an Natriumcarbonat zu stellen.

Zur Darstellung von Bleiweiss enthält z. B. ein Gefäß 60 l einer Lösung von 7 Proc. Natriumchlorat und 0,011 Proc. Natriumcarbonat. 10 Anoden und 11 Kathoden von der Oberfläche etwa 20×30 cm hängen mit 1,5 cm Abstand von einander im Bad. Der Zusatz des Fällungssalzes berechnet sich wie ausgeführt. Während der Elektrolyse wird aus feinen Rohrspitzen aus isolirendem Material Kohlensäure in die Flüssigkeit eingeblasen, wodurch eintheils Circulation der Flüssigkeit, anderentheils die Erneuerung des Fällungssalzes stetig bewirkt wird. Dann ist bei einer Stromdichte von 0,5 Amp. auf 1 qdc Anode die Spannung ungefähr 1,25 bis 1,3 Volt bei einer Temperatur von 15 bis 17°.

Vorrichtung zur Massengalvanisierung sperriger Gegenstände. Nach G. Langbein & C. (D.R.P. No. 97 944) werden die Gegenstände in einem oben offenen, um die darin angeordnete Anode schaukelartig schwingenden Behälter, der mit der negativen Stromleitung verbunden ist, galvanisiert.

Dichten und Glätten der Oberflächen von auf elektrolytischem Wege erzeugten Körpern. Nach A. Krüger (D.R.P. No. 98 202) wird gegen den elektrolytischen Niederschlag, der während der Dauer seiner Herstellung mit der Kathode im elektrolytischen Bade rotirt, eine grosse Anzahl von Kugeln oder sonstigen geeigneten Rotationskörpern (z. B. Walzen) gepresst. Dieselben sind in einem geeigneten Behälter enthalten und passen sich der jeweilig behandelten Oberfläche sofort an.

Überziehen von Aluminium mit anderen Metallen. Nach E. Quintaine, Cl. Lepsch und G. Weil (D.R.P. No. 97 580) erhalten die gebräuchlichen Galvanisirungsbäder für Aluminium einen Zusatz aus der Klasse der Kohlehydrate, vorzugsweise Rohrzucker, Invertzucker, Maltose, Lactose.

Der Siemens & Halske-Process in Transvaal. Nach H. Pauli (Z. Elektr. 5, 101) gewinnt dieses Verfahren (Laugetrie mit verdünnten Cyanidlösungen und Elektrolyse mit Bleikathoden), neben welchem nur noch das Mc. Arthur Forrest-Verfahren in Betracht kommt, in Transvaal immer mehr an Ausdehnung, seitdem die Mc. Arthur Forrest-Patente vernichtet wurden und der Siemens-Process in Transvaal durch neue Patente geschützt wurde. Besonders für Sande und „Slimes“ (die bei der Pocharbeit abfallenden feinsten Producte) ist das Verfahren werthvoll. An den Minen des Witwatersrand und des Districts Lydenburg wurden nach diesem Verfahren im April 85 857 und im Mai 88 325 t Sand verarbeitet; ferner wurden im April 46 060 und im Mai 40 986 t der beim ausschliesslichen Bestehen des Mc. Arthur-Processes für werthlos gehaltenen Slimes nach dem Siemens-schen Verfahren ausgelaugt. Die Lizenzabgaben sind nur auf 2 Proc. bemessen und es ist noch eine bedeutende Vermehrung der Anlagen nach Siemens'schem System zu erwarten.

w.

Küpenbildung durch galvanisch abgeschiedenes Zink. A. Binz (Z. Elektr. 5, 103) hat in der Erkenntniss, dass in der Zinkstaub-Indigoküpe das Zink das wirksame Mittel ist, nicht der aus Zink und Alkali entwickelte Wasserstoff, durch elektrolytische Abscheidung von Zink aus alkalischer (Zinkoxydnatrium-) Lösung bei Gegenwart von suspendirtem Indigo eine vollkommene Überführung von Indigblau in Indigweiss erhalten. Die Reaction erfolgt in der Kälte, während Wasserstoff ohne Wärmezufuhr so gut wie garnicht einwirkt. Die besten Resultate wurden erhalten, wenn 95 g Zinkacetat in 190 cc Wasser unter Kühlung in eine Lösung von 50 g Ätznatron in 50 cc Wasser eingetragen und 200 cc dieser Lösung mit 20 g Indigo und 25 g feingepulvertem Zinkacetat zu einem Brei angerieben wurden. Die Kathode war eine Zinkplatte, die Anode ein Platinblech. Als Anodenlösung diente Natronlauge.

Das Maximum der Küpenbildung wurde nach 120 Stunden, wobei tagsüber ein Strom von 0,25 A. und Nachts ein solcher von

0,15 A. angewandt wurde, erreicht; 10 cc der klaren Lösung gaben dann 0,553 g Indigo bei der Oxydation. Bei weiterer Elektrolyse nahm infolge anderweitiger Vorgänge (Ammoniakbildung) die Concentration der Küpe wieder ab. Binz nimmt an, dass sich Zink direct mit Indigo verbindet und dass das entstehende metallhaltige Product durch den Elektrolyten unter Bildung des Metallsalzes und der Reductionsstoffe, im vorliegenden Fall Indigeweiss, gespalten wird.

w.

Elektrolytische Reduction aromatischer Nitrokörper zu Azo- unnd Hydrazoverbindungen. K. Elbs beschreibt in Gemeinschaft mit O. Kopp (Z. Elektr. 5, 108) und B. Schwarz (Z. Elektr. 5, 113) eingehend die Reduction von Nitrobenzol, o- und p-Nitrotoluol, p-Nitro-o-Xylo, m-Nitranilin, m-Nitro-p-Toluidin zu den entsprechenden Azo- und Hydrazoverbindungen, wobei er mit Lösungen der Nitroverbindungen in wässrigem, durch Zusatz von Natriumacetat leitend gemachten Alkohol arbeitete. Je höher die angewandte Temperatur ist, um so grösser ist die höchste zulässige Stromdichte; bei Lösungen, welche auf 1 l einer Mischung von 9 Vol. 94 proc. Alkohol und 4 Vol. Wasser 15,4 g Natriumacetat und 57,6 g des Nitrokörpers enthielten, betrug die höchste zulässige Stromdichte bei 20° ungefähr 3, bei 80° etwa 9 Ampère auf 1 qd einseitiger Oberfläche einer Nickeldrahtnetzkathode (gemessen ohne Rücksicht auf die Maschen des Netzes). Die Ausbeuten betrugen bei den Azokörpern meist 90 bis 95 Proc., bei den Hydrazokörpern 70 bis 90 Proc. (beim m-Diamido-o-Hydrazotoluol 40 bis 50 Proc.) der Theorie.

w.

Gewinnung von Gold aus Cyanidlösungen. Nach Sh. Cowper-Coles (Eng. Min. 66, 160) wird das Gold statt durch Elektrolyse mit Bleikathoden, wie beim Siemensprocess, durch Elektrolyse mit Aluminiumkathoden niedergeschlagen. Das niedergeschlagene Gold lässt sich von der Kathode in Form zusammenhängender Metallblätter abziehen, da sich die Kathode gleich beim Einbringen in das Bad mit einer Aluminiumhydroxydschicht überzieht, die ein festes Anhaften verhindert. Das Verfahren soll vor dem Siemensverfahren den Vortheil haben, dass das Bad reiner gehalten wird und die Cupellation zur Trennung von Blei wegfällt. Die Lösung wird auf etwa 40° erwärmt. Beim Einbringen der Kathoden wird zweckmässig, um rasch eine Goldschicht niederzuschlagen, die Spannung und

Stromdichte etwas erhöht. So liessen sich aus einer Lösung, die 3,2 g Gold und 22,71 g Cyankalium für 1 Gallone enthielt, in 3½ Stunden 2,7 g oder 84,7 Proc. mit einer mittleren Stromstärke von 2,51 A., einer Stromdichte von 5,02 A. auf 1 Quadratfuss und einer mittleren Spannung von 4,63 V. niederschlagen.
w.

Elektrisches Schmelzen zu Sault St. Marie (Eng. Min. 66, 37). Man versuchte im Kleinen, ein Schwefelnickelerz, enthaltend 42 Proc. Schwefel, Eisen, 3 Proc. Nickel und Silicium, nach vorausgegangenem Röstprocess, nach welchem das Erz noch 7 Proc. Schwefel enthielt, im elektrischen Ofen zu verarbeiten. Wurde hierzu ein Tiegel als eine Elektrode verwendet, während ein beweglicher Kohlenstift die andere Elektrode darstellte, so wurde ein Metall mit 40 Proc. Nickel, 27 Proc. Eisen, 12 Proc. Kohlenstoff, 15 Proc. Silicium, kein Schwefel, 5 Proc. andere Substanzen erhalten. Das Metall enthielt sämmtliches Nickel und viel Eisen. Es ist wahrscheinlich, dass sich bei weiterer Ausarbeitung des Proesses das Nickel auf diesem Wege vom Eisen trennen liesse. Wurde ein continuirlicher Ofen verwendet, der als Elektroden 2 Kohlenstifte hatte, so wurde Eisen mit 7 Proc. Nickel und viel Kohlenstoff erhalten. Dasselbe war 40 Proc. stärker als Gusseisen und sehr hart.
w.

Apparate.

Lösekessel für Salze von Speyerer & Cp. (D.R.P. No. 99 224) besteht aus dem cylindrischen Theil *A* (Fig. 225), dem trichterförmigen Untertheil *B* und dem Deckel *C*. An dem Untertheil befinden sich die Flantschen für die Dampfdüse *D* und der Ablaufstutzen *E* für die Lauge, ferner das Schlammablassrohr *F*. An der Verbindungsstelle der beiden letzteren Theile liegt das Abschlussventil *G*. Der Deckel *C* besitzt den Flantsch *H* zur Aufnahme der Flüssigkeit, die Flantschen für den Einlauf *M* und für das Mannloch *N*. Das dachförmige Sieb *P*, welches aus einem gusseisernen rostartigen Theil mit grossen Öffnungen und einem aufgelegten fein gelochten Siebleich besteht, liegt über der Dampfdüse *D* und schliesst den Apparat nach unten ab. Die Stange *O* des Siebes ist mit dem Kolben *Q* eines Dampfcylinders *K* verbunden, welcher auf dem Deckel *C* ruht. Der Dampfcylinder *K* wird durch den Kanal *T* je nach der Stellung des Hahns *V* entweder durch die untere Bohrung *R* des Stutzens *I* und die Bohrung *S* mit dem Kessel oder durch die obere Bohrung *R₁*

mit dem Auslassrohr *U* verbunden. Ferner gestattet der Hahn *V* die directe Verbindung der Bohrungen *R R₁* unter Abschluss des Kanals *K*.

Ist die gewünschte Concentration im Kessel erreicht, so wird der Hahn *V* so gedreht, dass der Dampf aus dem Kessel durch

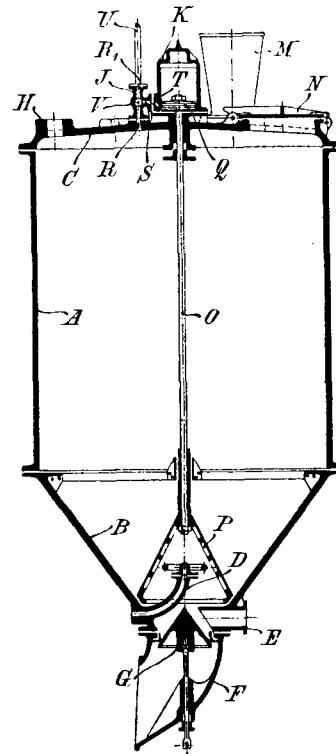


Fig. 225.

die Bohrungen *R* und *S* in den Kanal *T* unter den Dampfkolben *Q* treten kann. Der Kolben wird alsdann plötzlich gehoben und mit ihm der Siebboden, so dass die Lauge ungehindert durch die momentan geschaffene grösste Austrittsöffnung abfliessen kann.

Dephlegmirender Vorwärmer zur Destillation von Erdöl, Theer u. dgl. besteht nach A. v. Gröling und J. Estlander (D.R.P. No. 98 928) aus dem Dephlegmator *A* (Fig. 226) und dem denselben mantelartig umgebenden Vorwärmer *B*. Ersterer enthält eine Anzahl übereinander angeordneter Teller *a*, welche beispielsweise so gegen einander versetzt sind, dass sie abwechselnd auf entgegengesetzten Seiten freiliegende Randtheile besitzen, während sie mit dem übrigen Theil ihrer Umfänge an die Wandung des Dephlegmators anschliessen. Auf diese Weise sind die aus dem Destillirkessel *C* zutretenden Gase und Dämpfe gezwungen, den Dephlegmator im Zickzackwege zu durchziehen.

Jeder dieser Teller oder eine Anzahl derselben besitzt ein besonderes, nach unten führendes Ablaufrohr a_1 , welches entweder mit einem zum Kessel C führenden Rückleitungsrohr c oder mit einem zu einem Kühler geführten Rohr k durch entsprechende Stellung der Hähne d_1, d_2 in Verbindung gesetzt werden kann. Über den Tellern ist in den Deckel des Dephlegmators A ein Abzugrohr f eingesetzt, welches die nicht condensirten Producte in einen Kühler leitet.

Der Vorwärmer B , welcher ebenfalls geschlossen und mit Wasser, besser mit den später im Destillirkessel zu verarbeitenden Flüssigkeiten gefüllt wird, trägt einen Dom b , von welchem ein Gasabzugrohr b_1 nach

sel C oder in einen Kühler leiten zu können.

Die in den Dephlegmator A gelangenden Producte sondern sich auf den Tellern; die gasförmigen Destillate steigen hierbei im Zickzackwege auf, werden durch das im Vorwärmer B enthaltene Kühlmittel zum Theil condensirt, und während die leichtesten Gase (Benzine) durch das Rohr f in den Kühler gelangen, fliessen die auf den Tellern gesammelten Condensationsproducte nach ihren verschiedenen specifischen Gewichten gesondert durch die Rohre a_1 ab, um bei geschlossenem Hahn d_2 zurück in den Kessel C , oder aber, wenn der Hahn d_2 geöffnet und Hahn d_1 abgesperrt wird, in einen

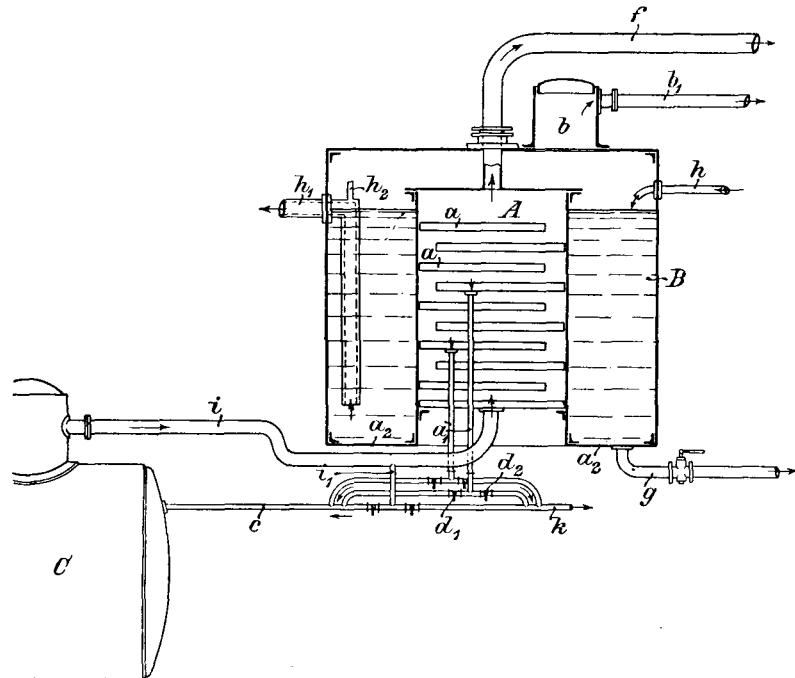


Fig. 226.

einem Kühler führt. Am Boden des Vorwärmers ist ein Ablassrohr g für Wasser und in der dem Flüssigkeitsstande entsprechenden Höhe sind das Zutrittsrohr h und das Ablaufröhr h_1 für Rohöl angebracht. Dieses mit Luftrohr h_2 versehene Ablaufröhr ist bei der continuirlichen Destillation mit dem nächsten Vorwärmer, bei der absatzweise Destillation mit dem Destillirkessel C verbunden. Der letztere ist durch das Gasrohr i , welches in den untersten Teller des Dephlegmators mündet, mit diesem verbunden; das Rohr i erhält in bekannter Weise eine Abzugvorrichtung eingeschaltet, z. B. ein Abzugrohr i_1 , welches mit dem Rohr c bez. k in Verbindung steht, um das bereits im Rohr condensirte Destillat durch ein Leitungsrohr entweder zurück in den Kes-

Kühler zu gelangen. Die durch die Wandung des Dephlegmators an das im Vorwärmer befindliche Kühlmittel abgegebene Wärme bewirkt, wenn der Inhalt Rohöl ist, die Bildung von gasförmigen Destillaten aus diesem letzteren, welche durch den Dom in einen Kühler abziehen. Es wird auf diese Weise schon im Vorwärmer durch möglichste Austreibung des Benzins aus dem vorerst als Kühlmittel benutzten und später verarbeiteten Rohöl der Destillationsprocess, welchem dasselbe dann im Kessel unterzogen wird, vorbereitet bez. eingeleitet.

Unorganische Stoffe.

Die Darstellung einer genau neutralen Ammoniumcitratlösung geschieht

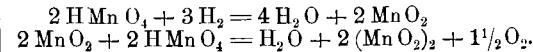
nach A. D. Cook (J. Amer. 1898, 585) durch Zufügung von 740 g käuflicher Citronensäure zu 1900 cc 10 proc. Ammoniaklösung, tüchtiges Umrühren, bis alle Citronensäure gelöst ist, Auffüllen auf 4 l, wiederholtes Umrühren und Stehenlassen der Lösung in einer grossen Porzellanschale. Durch die Neutralisationswärme soll der Überschuss an Ammoniak ausgetrieben und die Lösung genau neutral werden. w.

Lösungen von Alkalisilicaten. L. Kahlenberg und A. T. Lincoln (Chem. N. 78, 41) gelangen zu folgenden Schlüssen:

1. Die Folgerung von F. Kohlrausch, dass die Natriumsilicate in ihren Lösungen hydrolytisch gespalten sind in Natriumhydroxyd und colloidale Kieselsäure, bestätigt sich durch Bestimmung des Erstarrungspunktes solcher Lösungen. 2. Die Erstarrungspunkte und das elektrische Leitungsvermögen der Silicate des Kaliums, Lithiums, Rubidiums und Cäsiums zeigt, dass auch diese Salze durch Wasser in colloidale Kieselsäure und Alkalihydroxyd zerlegt werden. 3. Wenn ein Silicat in Wasser gelöst wird, entsteht dieselbe Lösung, wie wenn Alkalihydrat und colloidale Kieselsäure in geeigneten Verhältnissen gemischt werden. 4. Da colloidale Kieselsäure den Erstarrungspunkt nur wenig beeinflusst, kann der Grad der hydrolytischen Zersetzung der Silicate durch Erniedrigung des Erstarrungspunktes bestimmt werden. 5. Silicate der allgemeinen Formel M_2SiO_3 und $MHSiO_3$ sind praktisch vollkommen hydrolytisch dissociirt, wenn 1 Grammolecül in 48 l gelöst ist; Silicate der allgemeinen Formel $M_2Si_5O_{11}$ desgleichen, wenn ein Grammolecül in 128 l gelöst ist. 6. Ein Vergleich des elektrischen Leitungsvermögens der Silicatlösungen mit den Alkalihydroxydlösungen zeigt, dass die Werthe für die ersteren sich denen für die letzteren um so mehr nähern, je verdünnter die Lösungen sind, wobei der verzögernde Einfluss, den die Kieselsäure auf die Beweglichkeit der Jonen ausübt, mehr und mehr verschwindet. Die Verf. sind der Ansicht, dass diese Thatsachen für den Mineralogen und Geologen, sowie für den Pflanzenphysiologen, von grosser Bedeutung seien. w.

Die Reduction von Übermangan säure durch Mangansperoxyd. Nach H. N. Morse und C. L. Reese (Chem. N. 78, 77) ist die Beobachtung von V. Meyer und von Recklinghausen, dass bei der Oxydation von Wasserstoff durch Übermangan säure freier Sauerstoff in beträchtlichen

Mengen entweicht, darauf zurückzuführen, dass durch den Wasserstoff die Übermangan säure zu Mangansperoxyd reducirt wird, welches die Selbstzerersetzung der Übermangan säure unter Entwicklung von Sauerstoff sehr kräftig einleitet. Schon früher haben Morse, Hopkins und Walker gezeigt, dass Übermangan säure Selbstzerersetzung unter Entwicklung von Sauerstoff und Abscheidung von Mangandioxyd nur oder doch erheblich schneller erleidet, wenn schon Mangandioxyd in der Lösung vorhanden ist. Trotzdem Hirtz und V. Meyer diese Erklärung ihrer Reaction für den vorliegenden Fall zurückzuweisen versuchten, halten Morse und Reese dieselbe aufrecht. Wenn das Mangandioxyd durch Wasserstoff in Form einfacher Moleküle, MnO_2 , abgeschieden wird, können diese, da sie vielleicht grosse Neigung zur Polymerisation besitzen, die Zersetzung der Übermangan säure durch diese Neigung begünstigen. Die Entwicklung von etwa halb so viel Sauerstoff, als Wasserstoff oxydiert wird, soll durch folgende Gleichungen erklärt werden:



Die Verf. stellen wiederholt fest, dass gut filtrirte Permanganatlösung weit haltbarer ist als solche, die Mangandioxyd enthält. Dass die Sauerstoffentwicklung ohne Wasserstoff eine Grenze erreiche, die beim weiteren Schütteln nicht überschritten werde, konnte nicht bestätigt werden. Es ist möglich, dass das durch Reduction mit Wasserstoff ausgeschiedene Mangandioxyd im Moment seiner Bildung wirksamer die Zersetzung der Übermangan säure befördert, als das aus Übermangan säure und Mangansulfat gefallene Mangandioxyd. w.

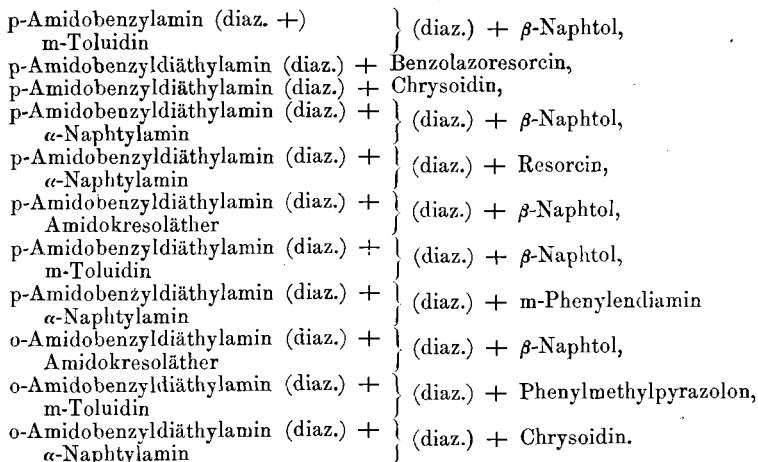
Löslichkeit der Bicarbonate des Calciums und Magnesiums. F. P. Treadwell und M. Reuter (Z. anorg. 1898, 170) kommen auf Grund ihrer Versuche zu dem Resultat, dass Calciumbicarbonat als solches in wässriger Lösung besteht und seine Löslichkeit im Liter bei 15° und mittlerem Barometerstand 385 mg beträgt.

Magnesiumbicarbonat besteht in Lösung nicht ohne Anwesenheit von freier Kohlensäure; ist bei einem Partialdruck von Null ein Gemisch von Bicarbonat und Carbonat mit 1,954 g Bicarbonat und 0,716 g Carbonat im Liter bei 15° und mittlerem Barometerstand vorhanden, so wird die Löslichkeit des Calciumbicarbonats durch verdünnte Kochsalzlösungen (etwa $\frac{1}{10}$ -Normal) nicht wesentlich beeinflusst.

Organische Verbindungen.

Zum Abtreiben von Rohbenzol aus dem mit Benzol der Kokereigase gesättigten Waschöl wird letzteres nach H. Hirzel (D.R.P. No. 99 379), nachdem es vortheilhaft durch einen Vorwärmer geführt ist, durch eine oder mehrere Destillationskolonnen geleitet, hierbei durch in den Colonnenbecken angeordnete Heizschlangen auf 108 bis 115° erwärmt und auf dieser Temperatur erhalten, während gleichzeitig ein dem Waschöl von unten nach oben entgegenfließender schwacher Strom Wasserdampfes mit dem Waschöl möglichst oft in Berührung gebracht wird, um die Abtreibung des Rohbenzols auch bei niedrigen Temperaturen stattfindende Überdestillationen von Bestandtheilen des Waschöls und damit eine Verunreinigung des gewonnenen Rohbenzols, sowie ein Verdicken des Waschöls zu vermeiden.

Darstellung ungesättigter Ketone aus Holztheeröl geschieht nach Kestner & Comp. (D.R.P. No. 99 255) durch Behan-



dein der Öle mit Säure (wie Salzsäure oder Schwefelsäure) und Abscheiden der Ketone aus der sauren Lösung durch Verdünnen mit Wasser und Destillation mit Wasserdampf. Das so erhaltene Keton $C_7H_{10}O$ siedet bei 192°, das zweite $C_8H_{12}O$ bei 193°; beide sollen als Ersatz von Pfefferminzessenz dienen.

Herstellung von Carbonaten phenolartiger Stoffe. Die Chemische Fabrik von Heyden (D.R.P. No. 99 057) empfiehlt eine Ausführungsform des durch die Patente 58 129, 60 716, 61 848, 72 806 geschützten Verfahrens zur Herstellung von Carbonaten der dort genannten phenolartigen Stoffe, dadurch gekennzeichnet, dass man das Kohlensäurechlorid nicht unmittelbar auf die phenolartigen Stoffe oder ihre Salze ein-

wirken lässt, sondern zunächst auf Alkohol oder andere Phenole, worauf man die entstandenen Kohlensäure- und Chlorkohlensäureester mit den in den angeführten Patentsschriften angegebenen Phenolen oder ihren Salzen erhitzt.

Farbstoffe.

Basische Disazofarbstoffe aus Amidobenzylaminen der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 99 127).

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von basischen Disazofarbstoffen aus Amidobenzylaminen, indem man diese diazotiert und einwirken lässt

- a) auf Monoazofarbstoffe,
- b) auf primäre aromatische Amine (unter Benutzung des Verfahrens der Patente No. 70 678 und 82 626), die hier entstehenden Amidooazofarbstoffe wiederum diazotiert und umsetzt mit kupplungsfähigen Amido- oder Oxyverbindungen.
- 2. Ausführungsformen des unter Anspruch 1 geschützten Verfahrens zur Darstellung der Combinationen

Wasch- und lichtechte Azofarbstoffe erhalten dieselben Farbwerke (D.R.P. No. 99 381) aus β -Diketonen.

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung gelber waschechter Farbstoffe, darin bestehend, dass man solche Derivate des β -Ketonaldehyds, bei welchen der Aldehydwasserstoff durch Alkyl-, Alphyl-, Alkyloxy- oder die Anilidogruppe ersetzt ist, als Natriumverbindung in Lösung oder in freiem Zustande in wässriger Suspension mit den Tetrazo-Verbindungen der Sulfosäuren von Diamidodiphenyl-derivaten in Reaction bringt.

2. Die speciellen Ausführungen des unter Anspruch 1 geschützten Verfahrens unter Anwendung der Tetrazo-Verbindungen von Benzidin-o-monosulfosäure, Benzidin-o-disulfosäure, Benzidinsulfondisulfosäure, Äthoxybenzidinsulfosäure einerseits und von Acetessigester, Acetessiganilid (-o- und -p-toluid), Acetylaceton, Benzoylaceton andererseits.

Wasserlösliche Safraninazofarbstoffe derselben Farbwurke (D.R.P. No. 99 574).

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher, blauer bis blaugrüner Farbstoffe, darin bestehend, dass man die Diazoverbindungen der α -Dialkylsafranine einwirken lässt auf die molekulare Menge von β -Naphthylamin.

2. Die besondere Ausführung des unter 1 gekennzeichneten Verfahrens unter Anwendung der folgenden as-Dialkylsafranine: as-Dimethylphenosafranin, as-Diäthylphenosafranin, as-Dimethyltolusafranin, as-Diäthyltolusafranin, as-Dimethylphenotolusafranin, as-Diäthylphenotolusafranin oder Gemenge derselben.

Secundäre Disazofarbstoffe von L. Casella & Cp. (D.R.P. No. 99 227).

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Perichlornaphthal- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure, darin bestehend, dass diese Säure mit den Diazoderivaten derjenigen Körper combinirt wird, die durch Vereinigung von Diazosulfosäuren oder Diazocarbonäuren mit α -Naphthylamin entstehen.

2. Die Ausführungsform des im Anspruch 1 geschätzten Verfahrens, darin bestehend, dass die Diazoderivate von Sulfanilsäure, o-Toluidinsulfosäure, α_1 -Naphthylamin- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure, α_1 -Naphthylamin- $\alpha_2\beta_3$ -disulfosäure, Amidosalicylsäure, Amidosulfosalicylsäure mit α -Naphthylamin combinirt und die Producte nach weiterer Diazotirung mit Perichlornaphthal- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure gekuppelt werden, soweit Amidosalicylsäure oder Amidosulfosalicylsäure in Anwendung kommen, unter Benutzung der durch die Patente No. 51504 und No. 60440 geschützten Verfahren.

Wollfarbstoffe von Kalle & Cp. (D.R.P. No. 99 164).

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen unter Verwendung der $\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphthol- $\alpha_2\beta_3$ -disulfosäure, darin bestehend, dass man die Diazoverbindungen von Anilin, Toluidin, Xylidin, Sulfanilsäure, α -Naphthylamin, Naphtionsäure, α -Naphthylamindisulfosäure III, Amidoazobenzol, Amidoazobenzolsulfosäure, p-Nitranilin, Acet-p-phenylenediamin, $\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphthal- $\alpha_2\beta_3$ -disulfosäure auf alkalische Lösungen der $\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphthal- $\alpha_2\beta_3$ -disulfosäure einwirken lässt.

Polyazofarbstoffe erhält das Farbwerk Friedrichsfeld P. Remy (D.R.P. No. 99 126) mittels m-Phenylen- bez. m-Toluylenoxyaminsäure.

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen mittels Phenyl- bez. Toluylenoxyaminsäure, darin bestehend, dass man die nach dem Verfahren des Patentes No. 86791 erhältlichen Polyazofarbstoffe nach Abspaltung des Oxalsäurerestes diazotirt und mit einem Amin, Phenol oder deren Sulfo- oder Carbonsäuren kuppelt.

2. Die besonderen Ausführungsformen des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens unter Verwendung nachstehender Amine, Phenole, Amido- und Phenolsulfo- oder -carbonsäuren als Componenten:

Phenol	
Resorcin	
α -Naphthol	
β -Naphthol	
$\alpha_1\alpha_2$ -Naphtholsulfosäure	
β -Naphtoldisulfosäure R	
β -Naphtoldisulfosäure G	
α -Oxynaphtoësäure	
β -Oxynaphtoësäure	
Salicylsäure	
o-Kresotinsäure	
Anilin	und deren
Toluidin	Sulfosäuren
Xylidin	
m-Phenylenediamin	
m-Toluylendiamin	
m-Toluylendiaminsulfosäure	
Naphtionsäure.	

Farbstoffe aus der Gruppe des m-Amidophenolphaleins nach Badische Anilin- und Sodaefabrik (D.R.P. No. 98 972).

Patentanspruch: Diejenige Abänderung des Anspruchs 2 der Patentschrift No. 98 971, nach welcher das dort genannte Diäthyl- (bez. -methyl-) benzylrhodamin (Äthylbenzyl-äthyl-rhodamin u.s.w.) durch das isomere, aus dem Condensationsproduct des Diäthyl- (Dimethyl-) m-amidophenols mit Phthaläureanhydrid gemäss dem durch Pat. No. 85 931 geschützten Verfahren einerseits und Benzyl-m-amidophenol andererseits erhaltene Diäthyl- bez. Dimethylbenzylrhodamin ersetzt wird.

Secundäre Disazofarbstoffe nach Farbwerk Mühlheim vorm. Leonhardt & Cp. (D.R.P. No. 98 842).

Patentanspruch: 1. Verfahren zur Darstellung violetter bis rother Disazofarbstoffe, darin bestehend, dass bei dem Verfahren des Hauptpatents (95 624) Anspruch 1 das in Mittelstellung benutzte α -Naphthylamin hier durch Anilin, o-Toluidin, p-Xylidin ersetzt wird.

2. Als specielle Ausführungsform des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens die Combination von diazotirtem

Amidoazobenzol oder dessen Sulfosäuren,

Amidoazotoluol oder dessen Sulfosäuren,

Sulfanilsäure-azo-p-Xylidin

mit der im Hauptpatent beschriebenen Äthylamido- α_3 -naphtol- β_4 -sulfosäure.

Darstellung von Baumwolle direct färbenden secundären Disazofarbstoffen mit Nitro-m-toluylendiamin der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. (D.R.P. No. 98 843).

Patentanspruch: Abänderung des Verfahrens des Patentes No. 97 714, darin bestehend, dass man die Diazoverbindungen von Sulfosäuren der p-Amidoazoverbindungen der Benzolreihe anstatt mit Nitro-m-phenylenediamin hier mit Nitro-m-toluylendiamin combinirt.

Dinitrochrysazin derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 98 639).

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von p-Dinitrochrysazin, darin bestehend, dass man Chrysazin in conc. Schwefelsäure gelöst mit 2 Mol. Salpetersäure behandelt.

Secundäre basische Disazofarbstoffe erhalten die Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 98 585) aus Amidoammoniumbasen.

Patentanspruch: Als weitere Ausführungsform des durch Patent No. 95 530 geschützten Verfahrens die Darstellung folgender Disazofarbstoffe:

m-Amidophenyltrimethylammoniumchlorid	+ Amidokresoläther + Amidokresoläther + m-Toluidin + m-Toluidin + m-Toluidin + o-Anisidin	{ + β -Naphtylamin, + m-Toluylendiamin, + β -Naphthol, + β -Naphtylamin, + m-Toluylendiamin, + β -Naphthol.
m-Amidophenyltrimethylammoniumchlorid		

Darstellung von basischen Polyazofarbstoffen aus Amidoammoniumbasen derselben Farbwerke (D.R.P. No. 98 586).

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung basischer Azofarbstoffe, darin bestehend, dass man in dem Verfahren des Pat. 95 530 an Stelle der in Anspruch 1 b genannten Oxy- oder Amidoazo-farbstoffe Ammoniumdisazofarbstoffe, an Stelle der in Anspruch 1 c genannten Disazoverbindungen diazotirte Amidoazoammoniumbasen verwendet.

2. Ausführungsform des unter Anspruch 1 geschützten Verfahrens, indem man den Farbstoff aus diazotirtem m-Trimethylphenylammoniumazo-m-Toluidin und m-Phenylenediamin sowie den Farbstoff aus m-Trimethylphenylammoniumazo- α -Naphtylamin und m-Phenylenediamin oder Resorcin umsetzt mit diazotirtem m-Amidotrimethylphenylammonium.

Darstellung gelber wasch- und lichtechter Farbstoffe aus β -Diketonen von denselben Farbwerken (D.R.P. No. 98 761).

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung gelber wasch- und lichtechter Farbstoffe, darin bestehend, dass man solche Derivate des β -Keton-aldehyds, bei welchen der Aldehydwasserstoff durch Alkyl-, Alphyl-, Alkyloxi- oder Anilidgruppe ersetzt ist, als Natriumverbindung in Lösung oder in freiem Zustande in wässriger Suspension mit den Diazoverbindungen des sulfurirten Dehydrothiotoluidins (-xylidins), des Primulins in Reaction bringt.

2. Die speciellen Ausführungsformen des unter Anspruch 1 geschützten Verfahrens unter Anwendung der Diazoverbindungen der Dehydrothiotoluidinsulfosäure, Dehydroxylidinsulfosäure und Primulinsulfosäure einerseits und von Acetessigester,

Acetessiganilid (o- und p-toluid), Acetylacetone, Benzoylaceton andererseits.

Farbstoffe aus Dichloranthrachrysondisulfosäure derselben Farbwerke (D.R.P. No. 99 078).

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracrysonreihe, darin bestehend, dass man Dichloranthrachrysondisulfosäure oder deren Salze mit aromatischen Amido-verbindungen in wässriger Lösung erhitzt.

2. Ausführungsform des unter 1. geschützten Verfahrens, indem man folgende Amidoverbindungen verwendet: Anilin, p-Toluidin, o-Toluidin, m-Xyli-

din, Phenylhydrazin, p-Amidosalicylsäure, Diamido-salicylsäure, Anthranilsäure, m-Amidobenzoësäure, p-Amidobenzoësäure, Sulfanilsäure, o-Amidophenol, m-Amidophenol, p-Amidophenol, o-Phenetidin, m-Phenetidin, m-Amidodimethylanilin, Amidodimethylanilinthiosulfosäure, o-p-Toluylendiamin, β -Naphtylamin, α -Naphtylamin.

Farbstoffe aus der Gruppe des m-Amidophenolphthaleins nach Badische Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 98 971).

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von monobenzylirten Rhodaminen und Rhodolen, darin bestehend, dass man in dem Verfahren des D.R.P. No. 59 996 vom 17. April 1891, Zusatz zum Patent No. 44 002, Anspruch 1, an Stelle der dort verwendeten 2 Moleküle Äthylbenzyl-m-amidophenol zunächst gemäss dem durch das Patent No. 85 931 geschützten Verfahren mit 1 Molekül Phthalsäureanhydrid nur 1 Molekül Äthyl-(Methyl-) benzyl-m-amidophenol und darauf das hierdurch entstandene Product mit einem eines anderen Metaamidophenols, wie Diäthyl- (methyl-) oder Monoäthyl- (methyl-) m-amidophenol, o-Tolyl-m-amidophenol, Monoäthyl- (methyl-) o-amido-p-kresol, o-Amido-p-kresol oder 1 Molekül Resorcin condensirt.

2. Verfahren zur Überführung der nach dem Verfahren des Anspruches 1 dargestellten monobenzylirten Rhodamine und Rhodole in wasserlösliche Sulfosäuren durch Behandeln mit sulfirenden Mitteln, und zwar mit:

a) concentrirter Schwefelsäure bei höherer Temperatur,

b) rauchender Schwefelsäure in der Kälte.

3. Verfahren zur Überführung des Diäthyl-(methyl-) dibenzylrhodamins in einen wasserlöslichen Farbstoff, darin bestehend, dass man die in Anspruch 2 des Patentes No. 59 996 beanspruchte

Behandlung mit rauchender Schwefelsäure bei einer 15° nicht übersteigenden Temperatur ersetzt durch eine solche mit concentrirter Schwefelsäure bei höherer Temperatur gemäss dem Verfahren des Anspruches 2 a vorliegenden Patentes.

**Darstellung brauner, beizenfärben-
der Farbstoffe aus Gossypol und Nitrosoverbindungen, von L. P. Marchlewski,
E. S. Wilson und E. Steward (D.R.P. No.
98 587).**

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung brauner beizenfärrender Farbstoffe, darin bestehend, dass man Gossypol mit Nitrosoverbindungen in der Wärme condensirt.

2. Ausführungsform des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens, bestehend in der Verwendung von Nitrosodialkylanilinen in alkoholischer oder essigsaurer Lösung.

3. Ausführung des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens, bestehend in der Verwendung von o-Nitrosonaphtolen in concentrirter Schwefelsäure.

4. Überführung der nach Anspruch 2 erhaltenen Farbstoffe in wasserlösliche Verbindungen durch Behandeln mit rauchender Schwefelsäure.

Gährungsgewerbe.

Die Lebensdauer der alkoholischen Gährungserreger. Nach E. Chr. Hansen (Meddelser fra Carlsberg Lab. 1898, 198) erhalten sich die meisten Hefesorten in einer 10 proc. Rohrzuckerlösung sehr lange; nur ganz wenige, wie *Saccharomyces Ludwigi* und der von Holm studirte *Schizosaccharomyces* starben nach einem Jahr, viele, besonders die *Torula*-arten, lebten 16 bis 17 Jahre. Hierbei darf jedoch der Luftzutritt nicht verhindert sein; in geschlossenen Röhrchen starben die Culturen schon nach 1 bis 2 Jahren in derselben Lösung. Auf Gelatine hielten sich verschiedene *Saccharomyces*-sorten über 2 Jahre. Auf Filtrirpapier getrocknete Zellen starben im Verlauf eines Jahres, Sporen unter gleichen Bedingungen lebten 1 bis 2 Jahre länger. Die *Saccharomyces*-arten waren hier den Mucorarten unterlegen, von letzteren lebte *Mucor mucedo* 4 bis 6 Jahre, *erectus* 8 bis 12 Jahre. Für diese und andere Schimmelpilze gilt also, ebenso wie für die Ascomyceten, dass die Methode der Austrocknung ebenso gut ist wie die mit Saccharose. Ausgetrocknete Sporen leben viel länger als ausgetrocknete vegetative Zellen, sowohl innerhalb als ausserhalb der Exsiccatores. Von Wichtigkeit ist bei solchen Experimenten der Zustand, in dem die Culturen sich zur Zeit der Entnahme befinden; man achte darauf, dass man junge und kräftige Culturen hat.

Vom Standpunkt der Theorie muss man

die Methode als die beste erachten, bei welcher die Zellen so schnell als möglich in den Ruhezustand gebracht werden, so dass sie während der Conservirung nur wenig oder keine neuen Generationen bilden. Nach Hansen ist es nötig, auf diesem Gebiet die Punkte zusammenzustellen, welche die Anstellung entscheidender vergleichender Experimente ermöglichen, so dass man die Angaben jedes Mikrobiologisten prüfen kann. w.

Mittels Kaliumpermanganat erzeugte Weissweine. M. L. Hugounenq (Rev. fals. 1898, 78) bemerkte, dass die Veraschungsrückstände von Weissweinen zuweilen eine dunkelbraune anstatt eine weisse Farbe hatten. Bei der Untersuchung fanden sich 0,58 g im Liter Mn O; es handelte sich um ursprüngliche Rothweine, die künstlich mit Thierkohle und Kaliumpermanganat entfärbt waren, eine Folge davon, dass das Publikum die Weissweine vorzieht und die Rothweine als künstlich gefärbt betrachtet, während in Frankreich die künstliche Färbung von Rothwein fast garnicht, die künstliche Entfärbung von Rothwein aber ausserordentlich häufig vorkommt. Das Gleiche bestätigt auch M. Carles. w.

Die schwarzen Flecken in Malz haben nach W. Frew (J. Chemical 1898, 330) ihren Grund in der verkohlenden Wirkung der Schwefelsäure auf die Cellulose, wobei die Schwefelsäure durch Oxydation der schwefligen Säure gebildet wird, die beim Brennen der feuchten Hülsen entsteht, wenn die Darren nicht genügend Zugluft haben. Die schwarzen Körner werden nach Frew niemals in den deutschen Luftdarren beobachtet, wo die Verbrennungsproducte nicht durch das Malz durchgehen. w.

Nahrungs- und Genussmittel.

Untersuchung von Pferdefleisch. Nach M. W. Niebel (Rev. fals. 1898, 97) unterscheidet sich Pferdefleisch von dem des Rindes, Kalbes, Schweines oder Schafs dadurch, dass es eine grössere Menge Glycogen und Dextrose enthält. Zur Glycogenbestimmung werden 50 g Fleisch auf dem Wasserbad 8 Stunden mit 200 cc Kalilauge, enthaltend 1,5 bis 2 Proc. K OH, digerirt und das Glycogen nach Bricke und Külz (Z. anal. 1872, 299) oder bei Anwesenheit von Stärke und Dextrin nach Landwehr bestimmt; zur Dextrosebestimmung werden 100 g fein zerhacktes Fleisch 2 Minuten mit 500 cc kochendem Wasser ausgezogen, der entfärbte Auszug auf 100 cc eingedampft

und mit Fehling'scher Lösung titriert. Werden beide Körper als Dextrose berechnet (162 Th. Glycogen entsprechen 180 Th. Dextrose), so erhält man für Pferdefleisch 3,8 bis 6 Proc., während die anderen Fleischsorten nur 1 Proc. aufweisen, auf trockenes, fettfreies Fleisch berechnet; nur wenn Leber oder Fleisch von sehr jungen Kälbern vorliegt, wird diese Grenze überschritten. *w.*

Über Cichorie und Änderungen in deren Zusammensetzung. Nach B. Dyer (Anal. 1898, 226) hat man keine genügende Methode, um Cichorie aus Mischungen mit Kaffee zu trennen, und man bestimmt daher die Menge desselben nach der Menge der löslichen Substanz in solchen Gemischen. Dyer hat deshalb eine Reihe Cichoriensorten der grössten Häuser auf ihre Löslichkeit untersucht. Er stimmt mit Hehner und Bannister darin überein, dass in den letzten 10 bis 15 Jahren die Menge löslicher Substanz in der Cichorie sich vergrössert hat und glaubt, dass dies von weniger starkem Rösten komme. So gab eine Cichorie, die 22,4 Proc. unlösliche Substanz enthielt, bei weiterem Rösten bis zu einem Gewichtsverlust von 5 Proc. 28,5 Proc. Unlösliches und beim Rösten bis zu einem Gewichtsverlust von 10 Proc. 41,5 Proc. Unlösliches. 1883 wiesen 6 Cichoriensproben 30 bis 36 Proc., im Mittel 33 Proc. Unlösliches auf. Eine Reihe von im Jahre 1898 untersuchten Proben gab folgende Zahlen:

derholt während $\frac{1}{2}$ Stunde, filtrirt und polarisiert. Infolge der durch den Säurezusatz bewirkten Verdünnung muss das Resultat um $\frac{1}{10}$ vergrössert werden. Die Methode, verglichen mit der Bestimmung mit Fehling'scher Lösung, gibt zufriedenstellende Resultate. *w.*

Eine Farbenreaction des gewöhnlichen Aldehyds. Nach M. L. Simon (Rev. fals. 1898, 134) gibt eine verdünnte wässrige Aldehydlösung, mit einigen Tropfen wässriger Trimethylaminlösung und dann mit einer sehr verdünnten, kaum gefärbten Nitroprussidnatriumlösung versetzt, eine schöne blaue Färbung. Bei einem Gehalt von $\frac{1}{1000}$ Proc. ist die Färbung sehr intensiv; bei $\frac{1}{10000}$ noch sehr gut wahrnehmbar; die Grenze der Wahrnehmbarkeit liege bei $\frac{1}{25000}$. Die Reaction ist also viel empfindlicher als die von Legal (Rothfärbung mit Nitroprussidnatrium und Kalilauge, mit oder ohne Zusatz von Essigsäure) und die Rothfäraung mit entfärbter Fuchsinslösung. Sie ist jedoch vergänglicher als die Färbung von Schiff, da sie in $\frac{1}{4}$ Stunde verschwindet. Die Reaction ist für Äthylalkohol charakteristisch. Andere Aldehyde und Ketone, wie Paraldehyd, Chloral, Formaldehyd; Propylaldehyd, Isobutylaldehyd, Benzaldehyd, Aceton, Methylaceton, Acetophenon, Bromacetophenon, Phenylglyoxylsäure, Glucose und Campher geben dieselbe nicht. Reiner Äther gibt

	Gesammt- Unlösliches	Äther- extract	Stickstoff	Gesammt- Aschen- gehalt	Wasser- lösliche Asche	Sand
Cichorie „nibs“, mässig geröstet	22,4	2,6	1,5	4,6	2,5	0,7
Cichorie „nibs“, dunkel geröstet	50,3	2,4	1,7	4,7	3,0	0,3
Gewöhnliche Cichorie	22,3	2,2	1,3	5,5	2,4	1,4
" "	21,5	1,9	1,3	5,2	2,1	1,4
" "	35,5	3,4	1,5	5,1	2,6	0,8
" "	37,8	3,9	1,5	8,2	1,6	4,0
" "	22,8	3,2	1,3	5,1	3,3	1,6
" "	22,5	3,7	1,1	5,7	3,2	1,6
" "	23,5	2,6	1,3	5,6	3,0	1,5
" "	22,5	2,6	1,3	5,3	3,2	1,5
" "	22,6	2,6	1,3	5,7	2,6	1,5

Von den 11 Proben hatten also 8 21,5 bis 23,5 Proc., eine 35,5 Proc., eine 37,8 und eine 50,3 Proc. Unlösliches. *w.*

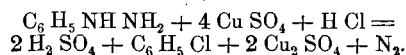
Bestimmung des Milchzuckers in Milch. Nach M. A. Ortmann (Rev. fals. 1898, 125) fällt Trichloressigsäure aus Milch alle Eiweißstoffe aus, so dass man im klaren Filtrat den Milchzucker durch Polarisation bestimmen kann. Zu 50 cc Milch fügt man 5 cc einer Lösung von 3 Th. Trichloressigsäure in 1 Th. Wasser. Man schüttelt wie-

keine Reaction, dagegen der gewöhnliche Äther des Handels gibt dieselbe. Alkohol gibt dieselbe, wenn er 1 cc Aldehyd in 100 cc enthält; reines Aceton gibt mit den genannten Reagentien eine Rothfärbung, die jedoch bei Gegenwart von Aldehyd (1 cc in 1l) durch die Blaufärbung vollkommen verdeckt wird. Zufügung von Essigsäure lässt die Reaction verschwinden, Zufügung von Kalilauge gibt die Reaction von Legal. *w.*

Sterilisation von Milch unter Beibehaltung der Eigenschaften ungekochter Milch. Nach M. H. de Lavallée (Rev. fals. 1898, 135) ist das Pasteurisiren (Erhitzen auf 70°) zur Tötung der pathogenen Keime ungenügend und das Sterilisiren (längeres Erhitzen auf 100°) verändere die Eigenschaften der Milch ungünstig. Frei von diesen Fehlern sei die Lavallée's Methode, wonach die frisch gemolkene Milch so rasch als möglich in einen abgekühlten, vernickelten oder verzinnten Behälter gebracht und der Einwirkung von Kohlensäure von 5 bis 6 Atm.-Druck 4 bis 5 Stunden ausgesetzt wird. Dann lässt man die Kohlensäure entweichen und bringt die Milch 5 Stunden lang unter den Druck von reinem Sauerstoff von 5 Atm. Durch diese Behandlung sollen sowohl die aëroben wie die anaëroben Bakterien getötet werden; die so behandelte Milch könne Temperaturen von 80 bis 100° ohne Coagulation ertragen, bei gewöhnlicher Temperatur halte sie sich 15 Tage, ohne zu gerinnen.

Zum Transport wird die Milch in Gefäßen von 30 bis 100 l unter den Druck von 2 Atm. Sauerstoff gebracht. *w.*

Bestimmung der Pentosen. Die Methode von Ach. Grégoire und E. Cariaux (Bull. Assoc. 1898, 143) beruht auf der Zersetzung der Pentosen durch Salzsäure, Destillation des gebildeten Furfurols und Bestimmung des letzteren mittels Phenylhydrazins. Während Tollens das Hydrazon direct filtrirt und wägt, bestimmen Grégoire und Cariaux die Menge des unverbrauchten Phenylhydrazins im Filtrat gasometrisch. Die Methode zerfällt in drei Theile: Bestimmung des Phenylhydrazins, Fällung des Furfurols, Bestimmung des überschüssigen Phenylhydrazins. Zu ihrer Ausführung löst man 4 bis 4,5 g Phenylhydrazin in 250 cc Wasser. 25 cc dieser Lösung werden mit 20 cc concentrirter Salzsäure einige Minuten zur Austreibung der Luft gekocht, dann in den Apparat von Schlösing gebracht, in welchen man bereits vorher 25 cc einer 20 proc. luftfreien Kupfersulfatlösung gebracht hat. Es vollzieht sich sofort die Reaction



Beim Ablesen des gebildeten Stickstoffvolumens hat man auf die Spannung der Wasser- und Chlorbenzoldämpfe Rücksicht zu nehmen. Zur Fällung des Furfurols löst man 81,5 g Chlornatrium in ungefähr 400 cc Wasser, fügt 2 Tropfen Essigsäure und die 0,6 g nicht überschreitende Furfurolmenge zu, darauf 50 cc obiger Phenylhydrazinlösung, füllt auf genau 500 cc auf und röhrt

eine Stunde um. Dann wird filtrirt und 200 cc des Filtrats sofort mit 20 cc concentrirter Salzsäure versetzt, da es sich sonst rasch zersetzt, zur Vertreibung der Luft gekocht, dann wieder in dem Apparat von Schlösing zersetzt und das Stickstoffvolumen gemessen. *w.*

Faserstoffe, Färberei.

Nach Angabe der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 97 096) zur Herstellung echter Färbungen auf der Faser durch Einwirkung nascircirender salpetriger Säure auf Phenole und Oxy-carbonsäuren in der Wärme löst man die Phenole, z. B. Resorcin, Pyrogallol oder β -Naphtol, oder die Oxycarbonsäuren, z. B. Gallussäure, in Wasser oder Ammoniak, setzt die berechnete Menge Natriumnitrit hinzu, sowie eine Verbindung, welche daraus beim Dämpfen die salpetrige Säure freimacht, z. B. Ammonsalze oder Oxalsäuremethylester oder Acetin, tränkt das Spinnfasermaterial mit der kalten Lösung oder bedruckt mit der verdickten Lösung, trocknet und dämpft. Durch Zusatz von Metallsalzen, z. B. Blutlaugensalz, Chromaten oder Acetaten, lassen sich Nuancierungen erzielen. Man erhält mittels Resorcin ein Bisterbraun, mittels Pyrogallol ein Gelbbraun, mittels Gallussäure ein Rothbraun und mittels β -Naphtol ein dunkles Olive.

Darstellung blauschwarzer Azofarbstoffe auf der Faser. Nach Kinzelberger & Cp. (D.R.P. No. 96 361) erhält man blauschwarze Azofarbstoffe auf mit β -Naphtol imprägnirter Faser mit Hülfe der Diazooverbindungen solcher Amidochrysoidine, welche mittels Metadiaminen bereitet sind, deren Amidogruppen durch Alkyle substituirt werden, z. B. mittels Monoäthyltoluylenidamins $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{H}_5 \cdot \text{NH}_2$ (1, 2, 4). Man gewinnt z. B. aus diesem durch Combination mit diazotirtem Amidoacetanilid und Entfernen der Acetylgruppe Monoäthyltriamidoazotoluolbenzol, diazotirt dies in üblicher Weise durch Nitrit und Salzsäure unter Kühlung durch Eis, verdickt und drückt auf mit β -Naphtol grundirtem Stoffe.

Herstellung künstlicher Seide aus in Kupferoxydammoniak gelöster Cellulose. Nach H. Pauly (D.R.P. No. 98 642) lässt man eine bei niedriger Temperatur hergestellte Lösung von Cellulose in Kupferoxydammoniak aus feinen Öffnungen in eine diese Lösung zersetzende Flüssigkeit (z. B. Essigsäure) austreten, wobei die Fäden auf eine

in dieser Flüssigkeit rotirende Walze aufgehaspelt werden.

Erzeugung seidenartigen Glanzes auf Baumwolle mittels Nitrocelluloselösung. Nach P. Jenny (D.R.P. No. 98 602) wird die zu benutzende Nitrocelluloselösung durch Tränken von Nitrocellulose mit Alkohol und nachheriges Auflösen in Ätzalkalien z. B. Natronlauge von 5 bis 10° B. oder Schwefelalkalien hergestellt und in der Stärke von 3 bis 5 Proc. angewandt. Man tränkt Baumwollgarn in Strangform auf einer Maschine mit der Lösung, presst aus und zieht durch verdünnte Schwefelsäure. Die Ätzalkalien als Lösungsmittel für die Nitrocellulose sind erheblich billiger als das bereits zu gleichem Zweck benutzte Gemisch von Äther und Alkohol.

Neue Bücher.

K. Windisch: Die Zusammensetzung des Kirschbranntweins (Berlin, Julius Springer). Pr. 5 M.

Vorliegender Sonderabdruck aus den „Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte“ Bd. 14 enthält eine vollständige Zusammenstellung der betr. Literatur und die Ergebnisse eigener Versuche. Verf. zeigt, dass geschickt hergestellte Kunstprodukte kaum von echtem Zwetschenbranntwein zu unterscheiden sind.

W. Nernst und W. Borchers: Jahrbuch der Elektrochemie (Halle, W. Knapp). Pr. 15 M.

Der vorliegende 4. Jahrgang bringt die Fortschritte des Jahres 1897; er schliesst sich den früheren würdig an.

R. Meyer: Jahrbuch der Chemie (Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn).

Der kurze Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie für 1897 ist zweckentsprechend.

A. Lehne: Tabellarische Übersicht über die künstlichen organischen Farbstoffe und ihre Anwendung in Färberei und Zeugdruck. Ergänzungsband, 2. Lieferung (Berlin, Julius Springer). Pr. 6 M.

In jeder Beziehung gut.

F. Peters: Angewandte Elektrochemie (Wien, A. Hartleben).

Das Buch enthält im Wesentlichen eine Zusammenstellung der bisherigen Vorschläge für chemische Prozesse, bei denen Elektricität angewandt wird. Die technische Seite ist namentlich im zweiten Theil, der die Elektrochemie der Erdalkalien, Erd- und Schwermetalle behandelt (mit 1 Abbldg.), sehr wenig berücksichtigt. Allerdings beabsichtigte der Verf. nur „eine Beschreibung der im elektrochemischen Laboratorium und in der elektrochemischen Grossindustrie ausführbaren Prozesse zu geben, dagegen

von der elektrolytischen Gewinnung der Metalle, die auch sonst Prozesse hüttenmännischer Thätigkeit sind, sowie von der Behandlung der Galvanoplastik und Galvanostegie abzusehen“. Demgemäß fehlen Angaben über die wichtigsten elektrometallurgischen Prozesse, die Kupferraffinirung, die Gewinnung des Aluminiums, Nickels, Zinks, der Edelmetalle vollständig. Etwas eingehender ist die Alkali- und Chlorindustrie, die Gewinnung des Natriums, Magnesiums und Calciumcarbids beschrieben, doch ist auch die Beschreibung dieser Prozesse in den bisherigen Werken, wie Ahrens' Elektrochemie, eine eingehendere und reichlicher durch Abbildungen unterstützte.

w.

F. Haber: Grundriss der technischen Elektrochemie (München, R. Oldenbourg). Pr. 10 M.

Verf. meint, in der Anschauungswelt, welche Helmholtz, van't Hoff, Ostwald, Arrhenius und Nernst geschaffen haben, läge eine Fülle technisch productiver Gedanken noch ungenutzt und ungewürdigt. Er versucht diesem Mangel abzuhelfen, wobei aber die technische Elektrochemie viel zu kurz kommt.

G. Lunge: Fabrication électrolytique de la soude, du chlore, des liqueurs de blanchiment et des chlorates; franz. von P. Kienlen (Paris, Flammarion).

Wesentlich eine ergänzte Übersetzung der vor trefflichen Abhandlung S. 345 bis 639 aus Band 3 von Lunge's Soda industrie; für diesen Theil der technischen Elektrochemie weitaus das beste Buch.

F.

Patentanmeldungen.

Klasse:

(R. A. 18. August 1898.)

8. B. 19 113. Darstellung von Farbstofflösungen zur Be reitung von **Zeugdruckfarben** aus neutralen und basischen Theerfarbstoffen und Milchsäure; Zus. z. Pat. 95 828. — Badische Anilin- und Soda fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 18. 5. 96.
12. H. 20 030. Gewinnung des **Santalöls**; Zus. z. Ann. H. 19 722. — Heine & Co., Leipzig. 1. 3. 98.
75. S. 11 225. Apparat zur continuirlichen **Elektrolyse** von Alkalialkalien mittels Quecksilberkathode. — Solvay & Cie., Brüssel. 18. 3. 98.
- St. 5114. Gewinnung von **Ammoniak** aus den bei der Melasseentzuckerung oder der Gewinnung von Alkohol aus der Melasse sich ergebenden Abfalllaugen. — L. Sternberg, New-York. 9. 8. 97.

(R. A. 22. August 1898.)

8. E. 5722. Erzeugung echter graner Druck- und Färbetöne mit Hilfe von **Indigo**. — W. Elbers, Hagen i. W. 5. 1. 98.
16. L. 11 521. Aufschliessen von **Phosphaten** mittels verdünnter Schwefelsäure. — F. Lorenzen, Friedrichstadt a. d. Eider. 3. 8. 97.
22. B. 20 471. Darstellung wasserlöslicher Verbindungen der **Farbstoffe** aus Naphthazarin und aromatischen Aminen. — Badische Anilin- und Soda fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 12. 3. 97.
40. M. 15 379. **Elektrischer Ofen** mit heb- und senkbarer Bodenelektrode. — C. Mayer, München. 28. 5. 98.

(R. A. 25. August 1898.)

12. G. 12 206. Darstellung eines schwefelfreien Condensationsproduktes aus **Formaldehyd** und Phenolsulfosäure. — K. Goldschmidt, Frankfurt a. M. 16. 2. 98.
40. H. 16 203. **Elektrolytische** Gewinnung von Metallen, insbesondere von Zink. — C. Hoepfner, Frankfurt a. M. 18. 6. 95.