

füllen, weil sich im Augenblick, in dem man den Capillarstopfen aufsetzt, fast regelmässig eine Dampfblase bildet. Auch wenn man den Stopfen schon vorher aufgesetzt hat, gelingt es selten, das Pyknometer lange genug im kochenden Wasser zu halten, ohne dass eine Dampfblase den Versuch stört.

Die Genauigkeit, mit der man das spec. Gewicht der Wachse mit Hilfe des Pyknometers mit Schutzrohr bestimmen kann, ist hinreichend gross. Bei Gelegenheit der Untersuchung einer grösseren Reihe authentischer Bienenwachse, deren Resultate demnächst in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden sollen, habe ich regelmässig Doppelbestimmungen gemacht und grössere Differenzen als 1—2 Einheiten der vierten Decimale nie beobachtet. Derartige Resultate geben das angenehme Gefühl der Sicherheit, das man z. B. bei Anwendung der Hager'schen Schwimmprobe niemals zu empfinden bekommt.

Es soll noch gesagt werden, dass, streng genommen, die Dichte des Waxes nur dann wirklich bei 100° bestimmt wird, wenn der Barometerstand an dem betreffenden Ort und Tag 760 mm beträgt. Hier in Lissabon sind die barometrischen Schwankungen verhältnissmässig gering, so dass das Wasser in meinem unmittelbar am Hafen belegenen Laboratorium selten unter 99,5 oder über 100,5° siedet. An anderen Plätzen wird aber bisweilen eine Correction nöthig sein.

Ich habe das Pyknometer mit Schutzrohr bis jetzt nur zur Bestimmung der Dichte von Bienenwachsen und deren Verfälschungsmitteln benutzt. Vermuthlich wird es sich wohl auch

bei Fetten, Ölen und anderen Substanzen bewähren und es ist klar, dass man an Stelle des Wassers Flüssigkeiten von anderem Siedepunkt verwenden und auf diese Weise die Dichte bei anderen Temperaturen bestimmen können wird.

### Erklärung.

Von G. Lunge.

Ich habe schon früher (d. Ztschr. 1902, 582) erklärt, dass ich mich auf keine weiteren Erörterungen mit Herrn Dr. Fr. Riedel einlassen werde, und hierbei gedenke ich auch zu bleiben, trotz seines neuen Aufsatzes: „Die Theorie des Bleikammerprocesses“, S. 858 ff. d. Ztschr., um so mehr, als mir darin diese Theorie nicht die mindeste weitere Förderung erfahren zu haben scheint. Aber um mich nicht dem Ausspruche: „qui tacet consentire videtur“ auszusetzen, muss ich doch auf eine abermalige, völlig unerklärliche Missdeutung meiner Worte hinweisen. Damit, dass ich gesagt habe: „eine auf das hypothetische Vorhandensein einer äusserst geringen Spannung gegründete Theorie ist mathematisch aufstellbar“, soll ich angeblich zugestanden haben, dass die mathematischen Darlegungen speciell des Herrn Dr. Riedel richtig seien. Jeder aufmerksame Leser wird ja ohnehin diese kühne Folgerung des Herrn Dr. Riedel nach ihrem logischen Werthe würdigen, aber ein bestimmter Protest dagegen sei immerhin hiermit zu den Acten gegeben.

Auch sonst kommen in dem erwähnten Aufsatz eine Anzahl von eigenthümlichen Umdeutungen meiner Aussprüche vor, aber aus dem seinerzeit angeführten Grunde verzichte ich auf jede weitere Polemik in dieser Sache.

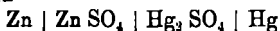
Zürich, 28. August 1902.

## Referate.

### Elektrochemie.

W. Jäger. Ueber Normalelemente. (Z. f. Elektroch. 8, 485.)

Die Anforderungen, die an ein gutes Normalelement gestellt werden müssen, sind: dass es mit Sicherheit jederzeit reproducirbar ist, dass es constant ist, eine geringe Abhängigkeit von der Temperatur besitzt und eine kleine Polarisation bei Stromdurchgang zeigt. Ein Normalelement muss ausserdem umkehrbar sein. Von allen vorgeschlagenen Combinationen haben sich bis jetzt nur die Elemente von Clark und Weston als brauchbar erwiesen. Das Clarkelement, das nach dem Schema



in verschiedenen Formen construiert wird, besitzt die E. M. K.:

$$E_t = 1,4328 - 0,00119(t - 15^\circ) - 0,000007(t - 15^\circ)^2 \text{ Volt}$$

und ist sehr genau reproducirbar. Bei einer Erwärmung des Elementes über 39° tritt ein Über-

gang des als Bodenkörper vorhandenen Hydrats  $\text{Zn SO}_4 + 7 \text{ H}_2 \text{ O}$  in das Hydrat  $\text{Zn SO}_4 + 6 \text{ H}_2 \text{ O}$  ein, und beim Abkühlen besitzt es dann nicht mehr den normalen Werth, der erst wieder erreicht wird, wenn das Hexahydrat in das Heptahydrat zurückverwandelt ist. Störend ist der grosse Temperaturcoefficient des Elementes. Die wichtigsten Übelstände des Clarkelementes sind bei dem Westonelement vermieden, bei dem das Zink durch Cadmium ersetzt ist. Bei Gegenwart von Cadmiumsulfat als Bodenkörper ist die Formel für die E. M. K.:

$$E_t = 1,0186 - 0,000038(t - 20^\circ) - 0,00000065(t - 20^\circ)^2 \text{ Volt.}$$

Der Temperaturcoefficient ist so klein, dass er für den praktischen Gebrauch vernachlässigt werden kann. Das Cadmiumamalgam mit 12 bis 13 Proc. Cd ist als Elektrode ganz unveränderlich, und das Cadmiumsulfat  $\text{Cd SO}_4 + \frac{8}{3} \text{ H}_2 \text{ O}$  behält seine Zusammensetzung bis 72°. Über die Constanz und das Verhältniss der Clark- und Westonelemente zu einander sind in der Reichsanstalt

während mehrerer Jahre Messungen angestellt worden, und es hat sich eine Constanz der E. M. K. auf 0,0001 Volt ergeben. Dr—

**R. Luther. Ueber Normalelemente.** (Z. f. Elektroch. 8, 493.)

Elemente mit nur wasserfreien Bodenkörpern werden in ihrer E. M. K. durch Verunreinigungen der Salze der Elektrolyten und durch Änderung des Lösungsmittels nicht beeinflusst, wohl aber, wenn die Bodenkörper Krystallwasser enthalten. Die thermodynamische Betrachtung ergibt, dass der Unterschied der E. M. K. reiner und verunreinigter Elemente nur vom Dampfdruck abhängig ist, indem das Element mit höherem Dampfdruck auch die grössere E. M. K. hat. Durch experimentelle Prüfung konnte diese Forderung der Theorie bestätigt werden. Dr—

**E. Haagn. Elektrisch geheizte Oefen mit Pt-Folienwicklung.** (Z. f. Elektroch. 8, 509.)

Es werden nähere Angaben über die von Heraeus construirten elektrischen Öfen (s. diese Zeitschr. 1902, 787), über ihre vielfache Verwendbarkeit und über die Preise derselben gemacht. — Neuerdings ist es Heraeus auch gelungen, einen Ofen für noch weit höhere Temperaturen (bis 2200°) zu construiren (bestehend aus einem in Kalk eingesetzten, durch ein Knallgasgebläse geheizten Iridiumrohr), in dem unter Anderem Bergkrystall bequem geschmolzen werden kann. Der geschmolzene Bergkrystall kann von einem geschickten Glasbläser zu Gefässen der verschiedensten Form verarbeitet werden. Dr—

**H. J. van 't Hoff. Die Reinigung des Trinkwassers durch Ozon.** (Z. f. Elektroch. 8, 504.)

Verf. berichtet über die Erfolge, die mittels des Verfahrens von Vosmaer-Lebret in der Reinigung des Trinkwassers durch Ozon in einigen Städten Hollands erzielt worden sind. Die Ozonisierung der Luft geschieht in Metallröhren besonderer Construction durch dunkle Entladung von Wechselströmen von 10 000 Volt. Die Luft wird mit einer Geschwindigkeit von 40 l pro Minute hindurchgeführt und ein Ozongehalt von 3,5 bis 5 mg pro Liter erreicht. Das Wasser wird durch ein Schnellfilter filtrirt und in einem als Gegenstromapparat construirten Sterilisator mit der ozonisirten Luft behandelt. Hierdurch findet eine Verminderung der im Wasser enthaltenen organischen Substanzen von 17 bis 76 Proc. statt, und bei der bakteriologischen Untersuchung erwies sich das Wasser in 27 bis 56 Proc. der genommenen Proben als vollkommen steril, und in den übrigen Fällen waren nur 1 bis 5 Keime pro ccm zu constatiren. Die Kosten der Ozonisierung betragen nur  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Pfennig pro cbm. Dr—

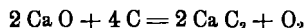
**W. Hittorf. Das Verhalten der Diaphragmen während der Elektrolyse wässriger Lösungen.** (Z. f. Elektroch. 8, 481.)

Die früheren Bestimmungen der Überführungszahlen der Ionen sind theilweise fehlerhaft ausgefallen, weil die als Diaphragmen benutzten Darmhäute sich nicht gegen alle Lösungen gleich verhalten: Lösungen von Salzen der Alkalien z. B. werden ohne Änderung ihrer Zusammensetzung hindurch-

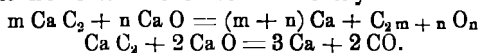
getrieben, andere Lösungen (besonders von Salzen des Cadmiums und Zinks) aber trennen sich beim Durchgang in eine verdünntere Lösung, die mit dem positiven Strom bewegt wird, und eine concentrirtere, die zurückbleibt. Thondiaphragmen zeigen diese Erscheinung nicht; bei Verwendung derselben erhält man die richtigen Überführungszahlen. Dr—

**G. Gla. Ueber die Reactionen bei der Bildung von Calciumcarbid.** (Z. f. Elektroch. 8, 397.)

In den um die verticale Elektrode im Calciumcarbidofen entstehenden Gasen findet man freien Sauerstoff und in den aus dem Innern des Ofens entweichenden Dämpfen freies Calcium. Da in der heissesten Zone Kohlenoxyd dissociirt sein muss, so wird die Bildung des Carbid nach der Gleichung



stattfinden. Die Entstehung der Calciumdämpfe kann an der Grenzfläche zwischen Oxyd und Carbid eintreten unter Bildung von Suboxyden des Kohlenstoffs oder von Kohlenoxyd:



Dass sich die letztere Formel verificiren lässt, hat Moissan nachgewiesen. So würde es sich auch erklären, dass man bei der Fabrikation einen Überschuss von Kalk nehmen muss, und warum die Ausbeute nicht mit der Formel von Bullier übereinstimmt. Dr—

**K. Kellner. Ueber das Verhalten von Brom gegen Entladungen hochgespannter elektrischer Ströme.** (Z. f. Elektroch. 8, 500.)

Verf. hat schon vor Jahren die Beobachtung gemacht, dass reines trockenes Chlor beim Durchleiten hochgespannter elektrischer Ströme active Eigenschaften annimmt: ein solches Chlor vermag z. B. mit Essigsäure im Dunkeln direct Chloressigsäuren zu liefern, was gewöhnliches Chlor nicht thut. Er hat nun jetzt auch das Brom einer entsprechenden Behandlung unterworfen und gefunden, dass Bromdämpfe, in Glasröhren von der Form der Ozonröhren Teslaströmen von 250 000 bis 300 000 Volt ausgesetzt, einen Krystallbeschlagnachschweifgelber Farbe liefern. Kleine Mengen Brom können so vollständig in die gelbe Substanz übergeführt werden, von der es noch unentschieden gelassen werden muss, ob sie eine allotrope Modification des Broms oder eine Bromverbindung darstellt. Dr—

**E. Müller und O. Friedberger. Die Darstellung der freien Ueberjodsäure durch Elektrolyse.** (Berichte 35, 2652.)

Bei den Versuchen, Jodate auf elektrolytischem Wege in Perjodate zu verwandeln, ist beobachtet worden, dass die Bildung der überjodsauren Salze nur in alkalischer Lösung, nicht aber in saurer erfolgte. Bei der eingehenderen Untersuchung der bei dieser Umwandlung herrschenden Spannungsverhältnisse wurde gefunden, dass bei constant gehaltener Stromstärke an glatten Platinelektroden die Klemmenspannung stetig anstieg und mit dieser die Ausbeute an Perjodat. Dieses Anwachsen der Klemmenspannung tritt nach Förster und Müller bei Anwendung glatter Platinoden stets ein und

wird veranlasst durch das Ansteigen des Anodenpotentials. Weiter haben Förster und Müller festgestellt, dass bei der Elektrolyse von Natronlauge einerseits und Schwefelsäure andererseits an glatten Anoden zwischen platinirten Kathoden die Klemmenspannung bei der Elektrolyse der Säure beträchtlich tiefer liegt als bei der der Lauge, und daraus wurde geschlossen, dass die oben erwähnte Perjodatbildung in saurer Lösung ausblieb, weil es in dieser nicht möglich war, am Platin genügend hohe Anodenpotentiale zu erhalten.

Zur Darstellung der freien Überjodsäure, die mit Platinanoden nicht gelangen war, wurde daher ein anderes Anodenmaterial gewählt, nämlich Bleisuperoxyd, mit dem, wohl in Folge seiner bereits von Le Blanc vermutheten Überspannung, bereits früher elektrolytische Oxydationen ausgeführt worden sind, welche an glatten Platinanoden nicht gelangen waren.

Die Versuche wurden in folgender Weise ausgeführt: In eine als Anodenraum dienende kleine Thonzelle wurde als Elektrode ein U-förmiges, elektrolytisch mit Superoxyd überzogenes Bleirohr eingehängt, durch das zur Kühlung eventuell Wasser geleitet werden konnte. Die Zelle war mit einer 50-proc. Lösung von Jodsäure gefüllt und stand in einem als Kathodenraum dienenden kleinen Becherglas, welches als Elektrolyten doppelt-normale Schwefelsäure und als Elektroden zwei kleine Platinbleche enthielt. Der ganze Apparat stand in einem grösseren Glasgefäss, dessen Temperatur durch hindurchgeleitetes Wasser niedrig erhalten werden konnte.

Unter diesen Bedingungen gelingt es leicht, Jodsäure zu Überjodsäure zu oxydiren; die Oxydation verläuft indess nur dann quantitativ, wenn ein grösserer Überschuss der theoretisch nöthigen Strommenge angewendet wurde; sie war vollständig, als das Vierfache derselben durchgeleitet wurde. Der Inhalt der Anodenzelle ist nach der Elektrolyse braun gefärbt und weiss getrübt. Zur Isolirung der Überjodsäure wird er stark verdünnt, dann filtrirt und eingedampft, wobei sich die Überjodsäure bald in Krystallen abscheidet. Zur vollständigen Reinigung von anhaftender Schwefelsäure sind dieselben noch ein- bis zweimal aus Wasser umzukrystallisiren.

Die quantitative Bestimmung der Ausbeute an Perjodat geschah auf maassanalytischem Wege in der Weise, dass das eventuell vorliegende Gemisch von Jodsäure- und Überjodsäurelösung mit Natronlauge neutralisirt, dann mit Bicarbonat und Jodkalium versetzt und das abgeschiedene Jod, welches dem vierten Theil des Perjodatsauerstoffs entspricht, mit arseniger Säure bestimmt wurde. In einer zweiten Probe wurde Jodsäure und Überjodsäure zusammen bestimmt, indem die Lösung mit Jodkalium und verdünnter Schwefelsäure versetzt und das ausgeschiedene Jod mit Thiosulfat titirt wurde. *KL.*

**F. Foerster und A. Friessner. Zur Kenntniss der Elektrolyse wässriger Lösungen an platinirten Anoden und über elektrische Dithionatbildung.** (Berichte 35, 2515.)

Elektrolysirt man eine Lösung von Schwefelsäure oder Natronlauge zwischen platinirten Elektroden

bei constanter Temperatur und Stromstärke, so bemerkt man ein continuirliches Ansteigen der Klemmenspannung, welches Anfangs schneller, später langsamer erfolgt, aber auch nach 1—2 Tagen noch nicht beendet ist. Die Erscheinung beruht darauf, dass das Potential der Anode zunimmt. Dabei ist die Differenz zwischen Klemmenspannung und Anodenpotential constant, woraus hervorgeht, dass das Kathodenpotential keine Veränderung erfährt. Verbindet man die Klemmen der Zelle mit einem geeigneten Voltmeter und schaltet dann den Hauptstrom aus, so zeigt das Voltmeter Polarisationsspannungen bis zu 2,05 Volt an. Dieser Werth ist um nahezu 1 Volt höher als die elektromotorische Kraft einer Zelle, deren platinirte, in Natronlauge tauchende Elektroden mit Wasserstoff bez. Sauerstoff unter Atmosphärendruck gesättigt sind. Durch anodische Polarisation kann also die platinirte Elektrode wesentlich stärker mit Sauerstoff beladen werden, als durch reinen Sauerstoff. Aus diesen Lösungen wird der Sauerstoff nur sehr langsam freiwillig abgegeben; das hohe Potential wird der Anode aber sofort durch eine nur Sekunden dauernde kathodische Polarisation genommen.

Von dieser Erhöhung des Anodenpotentials kann man bei der elektrischen Darstellung von Dithionat aus Natriumsulfid Gebrauch machen. Diese Reaction verläuft in 2 Phasen; in der ersten entsteht Sulfat, welches in der zweiten Phase durch theilweise Entladung der  $\text{SO}_3$ -Ionen Dithionat bildet. Die erste Phase geht bei niederem Anodenpotential vor sich; die letztere wird durch ein höheres Anodenpotential bedingt; an Bleisuperoxydanoden kann sie mit einer Stromausbeute von über 50 Proc. durchgeführt werden. Dementsprechend giebt eine frisch platinirte Anode ohne Weiteres überhaupt kein Dithionat; dagegen erhält man mit derselben Anode reichliche Mengen von Dithionat, wenn dieselbe vorher über Nacht in Natronlauge anodisch polarisirt wird; es wurden mit einer so vorbereiteten Anode beispielsweise 47 Proc. Dithionat und 53 Proc. Sulfat erhalten. Durch kurze kathodische Polarisation verschwindet diese Fähigkeit grösstentheils, aber nicht vollständig; eine so behandelte Anode lieferte z. B. noch 8 Proc. Dithionat neben 92 Proc. Sulfat. *KL.*

**F. Fischer. Verhalten von Bleianoden in Phosphorsäure.** (Z. f. Elektroch. 8, 398.)

Entsprechend der elektrolytischen Entstehung von Plumbisulfat (s. d. Zeitschr. 1901, 140) kann man durch Elektrolyse von verdünnter Phosphorsäure (sp. G. 1,02) an Bleianoden auch das Plumbiphosphat erhalten. Es entsteht bei längerer Einwirkung des Stromes eine gelbe bis weinrothe Lösung, die mit  $\text{H}_2\text{O}_2$  Sauerstoff entwickelt und unter Entfärbung Plumbophosphat abscheidet. Ferrosalze bewirken gleichfalls Reduction, Salzsäure giebt Chlorentwicklung. Das feste Salz lässt sich durch indifferente Säure- oder Salzlösungen als gelber voluminöser Niederschlag aussalzen, der in Phosphorsäure leicht löslich ist und durch viel Wasser unter Abscheidung von Bleisuperoxyd zersetzt wird. Auch bei geladenen positiven Accumulatorplatten kann man beobachten, dass sie sich mit einer gelbgrün gefärbten Lösungs-

schicht umgeben, wenn die Schwefelsäure Phosphorsäure enthält. Dr—

**G. Bodländer. Ueber die Chemie der Cuproverbindungen.** (Z. f. Elektroch. 8, 514.)

Cuproionen sind nicht, wie vielfach bisher angenommen wurde, zweiatomig, sondern einatomig, während in den Mercurverbindungen das Quecksilber zweiatomig ist. Dies entspricht auch den Stellungen der beiden Elemente im periodischen System. Cuprokupfer ist bei normaler Concentration der Ionen ein edleres Metall als Cuprikupfer (Entladungspotentiale —0,454 resp. —0,328 Volt), bei kleineren Concentrationen nähern sich die Entladungsspannungen, und wenn die Concentration für beide Ionen unter  $5 \cdot 10^{-5}$  sinkt, so wird Cuprikupfer edler als Cuprokupfer. Die Löslichkeit der Cuprohaloide nimmt mit fallender Entladungsspannung des Halogens ab, dagegen nimmt die Neigung der Cuprosalze, Complexe zu bilden, mit fallendem Entladungspotential zu. Dr—

**K. Elbs. Verfahren zur elektrochemischen Darstellung des Ammoniumplumbichlorids.** (Z. f. Elektroch. 8, 512.)

Versucht man entsprechend der Darstellung des Plumbisulfats durch Elektrolyse von Salzsäure

mit einer Bleianode das Plumbichlorid darzustellen, so erhält man statt dessen nur Bleichlorid. Verwendet man dagegen gleichzeitig eine Kohleanode und eine Bleianode nebeneinander, so bekommt man recht glatt eine Lösung von Plumbichlorid. Man führt der Kohleanode praktisch  $\frac{2}{5}$  des Gesamtstromes (Stromdichte 4 Amp./qdm) und der Bleianode  $\frac{3}{5}$  des Stromes (Stromdichte 3 Amp./qdm) zu. Das Plumbichlorid lässt sich aus der Lösung in Gestalt seiner Doppelsalze, z. B. durch Zusatz von Chlorammonium als  $(\text{NH}_4)_2 \text{PbCl}_6$  leicht isoliren. Dr—

**A. Hantzsch. Structuralisomerie bei Salzen.** (Z. f. Elektroch. 8, 484.)

Von der Cyanursäure kann man zwei Reihen von Salzen erwarten, entsprechend ihren tautomeren Formeln  $(\text{CN})_3(\text{OH})_3$  und  $(\text{CO})_3(\text{NH})_3$ . Diese sind jetzt durch Darstellung der Quecksilbersalze verwirklicht worden: fällt man Natriumcyanurat mit Mercurisalzen bei  $0^\circ$ , so entsteht das normale Salz (Hg am Sauerstoff), während bei  $100^\circ$  das Isosalz gebildet wird (Hg am Stickstoff). Nur das erstere wird durch Alkalien glatt in Quecksilberoxyd und Cyanurat gespalten, das andere wird nicht angegriffen. Dr—

## Patentbericht.

**Klasse 8: Bleicherei, Wäscherei, Färberei, Druckerei und Appretur.**

**Färben mit Alizarinfarbstoffen und ameisen-sauren Beizsalzen.** (No. 133 719. Vom 14. Juni 1899 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

Es war in der Alizarinfärberei schon lange das Bestreben, beim Färben der Baumwolle das bisher erforderliche Vorbeizen und Fixiren der Beize dadurch zu umgehen, dass man versuchte, die Beizsalze und vorzugsweise Salze organischer Säuren gleichzeitig mit den Farbstoffen dem Färbebade zuzusetzen und dann wie gewöhnlich zu färben. Diese Versuche waren bis jetzt nicht von Erfolg begleitet, indem die erhaltenen Ergebnisse von der Dissociationsfähigkeit der angewendeten Salze abhängen. Es wurde nun gefunden, dass die Salze der Ameisensäure sich dadurch auszeichnen, dass sie in Berührung mit der geölten Faser glatt in freie, sich leicht verflüchtigende Säure und in Metalloxydhydrat, das fast vollständig von der Faser fixirt wird, dissociiren.

**Patentspruch:** Verfahren zum Färben von vegetabilischen Fasern mit Alizarinfarbstoffen, dadurch gekennzeichnet, dass die mit Türkischroth in üblicher Weise präparierte Faser ohne besondere Beiz- und Fixioperationen in einem Bade, welches ausser den Farbstoffen die in Contact mit der geölten Faser glatt dissociirenden ameisen-sauren Salze von Aluminium, Chrom oder Eisen enthält, ausgefärbt wird.

**Färben von vegetabilischen Fasern mit Alizarinfarbstoffen und schwefligsauren**

**Beizsalzen.** (No. 128 997. Vom 22. Februar 1900 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

In dem Patent 133 719 (siehe vorstehend) ist ein Verfahren beschrieben, welches die Herstellung von Alizarinfarblacken auf der pflanzlichen Faser unter Umgehung der Beiz- und Fixioperationen ermöglicht. Ähnliche, ja in vieler Hinsicht noch bessere Ergebnisse werden erzielt, wenn man an Stelle der ameisen-sauren Salze die schwefligsauren bez. sauren schwefligsauren Salze der Metalle der Eisengruppe: Aluminium, Eisen, Chrom (Sulfite, Bisulfite, Pyrosulfite) verwendet.

**Patentspruch:** Verfahren zum Färben von vegetabilischen Fasern mit Alizarinfarbstoffen, dadurch gekennzeichnet, dass die mit einem gut fixirten Ölgrund präparierte Waare in einem Bade, welches ausser den Farbstoffen und den zur Correctur des Wassers erforderlichen Zusätzen von Kalksalzen die zur Lackbildung nöthigen Beizen, Thonerde, Chrom oder Eisen als Sulfite, Bisulfite oder Pyrosulfite enthält, bei einer bis zum Kochen gesteigerten Temperatur ausgefärbt wird.

**Darstellung von unvergrünlichem Oxydations- oder Dampfschwarz.** (No. 134 559. Vom 4. April 1901 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

Das in den Färbereien und Zeugdruckereien bis jetzt hergestellte Oxydations- oder Dampfschwarz hat den Nachtheil, dass es leicht „vergrünt“. Es wurde nun gefunden, dass man durch Oxydation der primären, secundären oder tertiären Amido- oder Amidooxyderivate der Diphenylaminreihe auf