

fünf von sechs Fällen quantitativ nicht bestimmbar und nur in einer — der farblosen Probe (IV) — in solcher Menge vorhanden, daß es prozentual ausgedrückt werden konnte. Diese Tatsachen weisen zunächst darauf hin, daß man schon damals Manganoxyde als Entfärbungsmittel für Glas anwandte, wie uns das auch überliefert ist^{1).}

Vergleichen wir aber die Analysen der schwach grünen Gläser II und V mit der des farblosen Glases IV, so sehen wir, daß der Eisengehalt aller ziemlich gleich ist, ja beim farblosen Glas noch etwas mehr beträgt, als bei den gefärbten. Nun wurde aber schon durch Liebig erwiesen, daß die Farblosigkeit des Glases nicht etwa dadurch hervorgerufen wird, daß das Mangansuperoxyd das stark grün gefärbte Eisenoxydulsilicat zum schwächer gelb gefärbten Eisenoxydsilicat oxydiert. Vielmehr ist die Farbe des Mangansilikates komplementär zu der des grünen Eisenoxydsilicats. Dadurch heben sich bei richtiger Mischung beide Farben auf, und es entsteht ein farbloses Glas. So erklärt es sich, daß das Glas Nr. IV im Gegensatz zu III und V bei ungefähr gleichem Eisengehalt farblos erscheint.

Unter den erhaltenen Glasscherben befand sich einer, der von einer dicken grünlichbraunen Kruste umkleidet war. Beim Abkratzen derselben hinterblieb ein grüner Glaskern, der etwas trübe erschien und nun jenen perlmutterartigen Glanz zeigte, den man öfters an antiken Gläsern bemerkte. Das Aussehen der Kruste unterschied sich von der Erde, aus der die Scherben ausgegraben waren, sehr wesentlich, und der Augenschein machte es von vornherein wahrscheinlich, daß die Kruste ein Zersetzungsprakt des Glases ist. In der Tat fanden sich bei der Analyse alle Bestandteile des Glases auch in der Kruste. Nimmt man an, daß die Kruste wirklich durch Zersetzung des Glases erzeugt wurde, so ist es einleuchtend, daß diese Zersetzung obwohl,

¹⁾ Vergl. Römische Altertümer der Sammlung C. A. Nissen von Dr. Kisa S. 6.

die ganze Oberfläche des Glases ergreifend nicht so gleichmäßig nach innen erfolgen kann, daß genau parallele Schichten abgelöst werden. Viel wahrscheinlicher ist es, daß eine unregelmäßige Oberfläche am unzersetzenen Glase entsteht, die, wenn das Glas zugleich trübe geworden ist, das Licht an der Oberfläche so reflektiert, daß jener perlmutterartige Glanz erscheint.

Auch eine Anzahl von Bronzeproben hatte uns Herr J a c o b i jun. gütigst zur Verfügung gestellt. Eine römische, silberfarbige war von besonderem Interesse, da sie bei den Ausgrabungen öfters zutage trat und gut erhalten war. Sie enthielt Kupfer, Blei und Zinn in folgenden Mengenverhältnissen :

I	II
Cu = 73,96%	73,65%
Pb = 24,17%	24,16%
Sn = 2,37%	2,37%
100,50	100,18

Eine dunklere römische Bronze zeigte folgende Zusammensetzung :

I	II
Cu = 84,87%	85,16%
Pb = 13,82%	13,52%
Sn = 1,28%	1,11%

Endlich untersuchten wir noch ein als „prähistorische“ Bronze bezeichnetes Stück. Es war ein Teil eines großen Ringes und bestand aus einem bronzenfarbigen Kern, der die Metallegierung noch unverändert enthielt, und aus einer dicken Patina-Kruste. Beide wurden nach Möglichkeit voneinander getrennt und analysiert. Leider war das Material bei der Patina beschränkt, so daß nicht alle Bestandteile quantitativ bestimmt werden konnten :

a) Kern	b) Patina
Cu = 97,09%	Cu = 32,64%
Sn = 2,40%	Sn = 2,39%
Pb = 0,29%	Pb = 0,27%
	CO ₂ = 6,66%

Referate.

I. 8. Elektrochemie.

Francis B. Crocker. Die Deckersche Primärzelle.
(Transact. Amer. Electrochemical Society, New York. 8./9. Okt. 1906; nach Electrochemical and Metallurgical Industry 4, 441.)

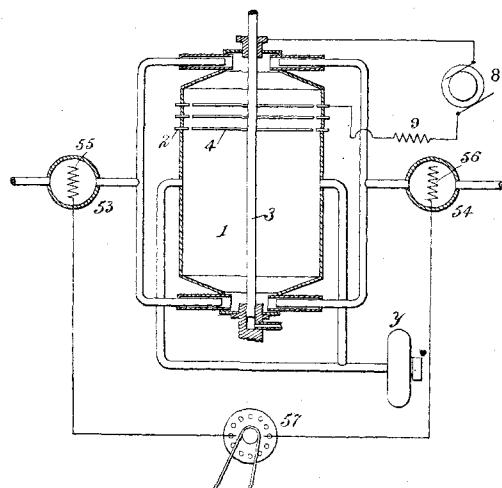
Das von F. A. D e c k e r in Philadelphia hergestellte Element enthält Zinkplatten in verd. Schwefelsäure und Graphitplatten in einer Lösung von Natriumbichromat und Schwefelsäure. Je eine Zinkplatte befindet sich, zusammen mit der Schwefelsäure, in einem flachen, porösen Tongefäß. Diese Gefäße werden in der Weise hergestellt, daß zwei unglasierte irdene Platten mit verdickten Rändern und Querrippen in Stahlformen, jede für sich, geformt und darauf miteinander vereinigt werden. Die Wände werden sodann so dünn geschliffen, daß das Licht hindurchscheinen kann. Um die gewünschte Porosität zu erhalten, wird eine besondere Tonmischung dazu verwendet. Die Graphitplatten werden direkt

gegen die Außenwände der porösen Gefäße gestellt. Infolge der Dünneheit der Gefäßwände und der Nähe der Zink- und Graphitplatten zueinander ist der innere Widerstand der Zelle nur gering. Mehrere solcher Zellen bilden eine Batterie, die in einen Behälter aus Hartgummi eingesetzt wird. Die von dem Verf. mit 1,9—1,3 Volt ausgeführten Versuche haben eine Ausbeute von 14,7 Wattstunden für 1 Pfd. des Gesamtgewichtes ergeben. Eine Zelle von 17 Pfd. Gewicht liefert, bei durchschnittlich ungefähr 1,7 Volt, 150 Ampere-Stunden oder ungefähr 250 Wattstunden, was $\frac{1}{3}$ PS.-Stunde gleichkommt. Die für die Erzeugung von 1 PS.-Stunde erforderlichen Mengen Zink, Schwefelsäure und Natriumbichromat kosten, wenn die Stoffe nach einmaligem Gebrauch fortgeworfen werden, ungefähr 35 Cents. Man darf daher erwarten, daß die D e c k e r s che Zelle wegen ihrer Billigkeit eine ausgedehnte Anwendung, natürlich für die Beleuchtung von Eisenbahnen, finden wird.

D.

D. R. Lovejoy. Verfahren zur Erzielung chemischer Tätigkeit von Gasen. (U. S. Pat. Nr. 829 876. Vom 28./8. 1906.)

Um die Vereinigung oder chemische Tätigkeit von Gasen, z. B. die Vereinigung von Sauerstoff und Stickstoff zu erzielen, empfiehlt der Erfinder, zunächst die einzelnen Gase für sich der Einwirkung hochgeladener Elektroden zu unterwerfen, derartig, „daß die Mol. der beiden Gase eine elektrostatische Ladung von hohem Potential, die Mol. des einen Gases eine positive und die Mol. des anderen Gases eine negative Ladung erhalten, bevor die Gase, nachdem sie vermischt sind, der Einwirkung elektrischer Bögen unterworfen werden“. In der nebenstehenden Abbildung strömen die Gase zunächst durch die Kammern 53 und 54, in welchen



sich die Elektroden 55 und 56 befinden, die von 57 aus mit hohen Potentialen entgegengesetzter Polarität geladen werden. Die so elektrostatisch geladenen Gase gelangen darauf in die Kammer 1, in welcher sie zwischen den festen Elektroden 2 und den beweglichen Elektroden 4 der Einwirkung von Bogenentladungen ausgesetzt werden. y stellt einen Exhaustventilator vor. Werden z. B. gleiche Mengen von Stickstoff und Sauerstoff behandelt, so werden die Elektroden 55 und 56 bis auf ungefähr 50 000 Volt geladen, während die Stromstärke zwischen den Polen 2 und 4 auf ungefähr 10 000 Volt gehalten wird, z. B. mit einem Strom von 0,1 Amp.

D.

Carl Benedicks. Über das Acetatkupfer (das sogen. allotrope Kupfer). (Metallurgie 4, 5—17, 33—44 8./1. 22./1. 1907.)

Nach Schützenberger (Compt. r. d. Acad. d. sciences 86, 1265 [1878]) entsteht beim Elektrolysern einer neutralen oder schwach basischen 10%igen Kupferacetatlösung mit zwei Bunsen- oder drei Daniellclementen zwischen einer Kupferanode und einer etwas kleineren Platinkathode, die parallel auf 3—4 cm Entfernung voneinander aufgestellt sind, an der Kathode eine Schicht von Kupfer. Dieses besitzt vom gewöhnlichen so abweichende Eigenschaften, daß es als ein besonderes „allotropes Kupfer“ bezeichnet werden muß. Nach den Untersuchungen des Verfs. werden die meisten Angaben von Schützenberger bestätigt. Nach der mikroskopischen Untersuchung enthält das „allo-

trope“ Kupfer beträchtliche Mengen Kupferoxydul. Unter geeigneten Versuchsbedingungen konnte ein Kupfer gewonnen werden, das völlig oder sehr anähernd frei ist von im Mikroskop wahrnehmbarem, „primärem“ Oxydul. Auch dieses „Acetatkupfer“ zeigte die Eigenschaften des „allotropen“ Kupfers: wie z. B. sehr große Oxydierbarkeit (prächtvolles Blauanlaufen in feuchtem Zustand; lebhafte Entwicklung von N_2O mit verd. HNO_3), niedriges spez. Gew., Bronzefarbe usw. Die Eigenschaften können also nicht durch die Annahme von (Oxyd- oder) Oxydulmischungen erklärt werden. Das Acetatkupfer enthält variierende, beträchtliche Mengen von Kohlen- und Wasserstoff, entsprechend ziemlich genau der wasserfreien Essigsäure oder dem Acetat $Cu(C_2H_3O_2)_2 + H_2O$. Die organische Substanz ist wahrscheinlich als freie Essigsäure und zwar im Zustand fester Lösung im Kupfer vorhanden, für welche Annahme verschiedene Eigenschaften des Produktes sprechen. Der Essigsäuregehalt der festen Lösung wurde zu 0,62—1,72% gefunden.

Ditz.

G. H. Cole und H. T. Barnes. Die Aluminium-Magnesiumzelle. (Transact. Amer. Electrochemical Society, New York. 8./9. Okt. 1906; nach Electrochemical and Metallurgical Industry 4, 435.)

Die Verff. haben Versuche mit einer Zelle ausgeführt, in welcher eine Magnesium- und eine Aluminiumelektrode und Kaliumalaun als Elektrolyt benutzt wurden. Sie verhielt sich wie eine galvanische Zelle, in welcher der Strom von dem Aluminium nach dem Magnesium hinübergang. Das interessanteste Ergebnis bestand darin, daß, wenn Wasserstoffperoxyd als Depolarisator zugesetzt wurde, oder Sauerstoffblasen durch die Zelle gingen, eine elektromotorische Kraft von zwei Volt ziemlich gleichmäßig erhalten wurde. Diese große elektromotorische Kraft ist bemerkenswert, eine Erklärung dafür wird von den Verff. nicht gegeben. (In der Diskussion bemerkte Prof. Loeb, daß das Wasser von dem Magnesium zersetzt werde, und die Zelle sich doch wohl nur als eine Gaszelle erweise.)

D.

Carl Hering. Sichtbare Wanderung von Partikeln zwischen Elektroden. (Trans. Electrochem. Soc. Neu-York. 8.—9./10. 1906; advance sheet.)

Bei der elektrolytischen Absetzung von Eisen enthält das abgesetzte Eisen bisweilen Kohlenstoff von der Gußeisen- oder Stahlanode. Da die dazu benutzte Lösung Kohlenstoff nicht chemisch auflöst, so folgt daraus, daß der Kohlenstoff nicht von der Anode nach der Kathode infolge des elektrolytischen Verfahrens hinübergangen sein kann. W. D. Bancroft hat berichtet, daß er bei der elektrolytischen Absetzung von Legierungen gefunden habe, daß die Absetzung an der Kathode etwas Oxyd enthielt. Falls das sehr brauchbare elektrolytische Gesetz richtig ist, daß bei der Elektrolyse der chemische Prozeß an der Kathode stets in einer Reduktion und an der Anode stets in einer Oxydation (oder wie Prof. Richards vorgeschlagen hat, einer Perduktion) besteht, so ist es eine elektrochemische Unmöglichkeit, daß sich an der Kathode aus dem Anodenmetall ein Oxyd des abgesetzten Metalles bildet. Es ist ferner

berichtet worden, daß bisweilen die Absetzung von Silber in einem Silverboltmeter die dem Faraday'schen Gesetz entsprechende Menge überstiegen hat. Wenn ein Bad durch darin suspendierte Partikelchen getrübt ist, so sollen die Absetzungen an der Kathode rauh werden, da die fremdartigen Partikel von den Molekülen des abgesetzten Metalles eingeschlossen werden. Es ist indessen schwer zu verstehen, wie derartige Partikel, welche keine Ionen sind, sich der Kathode bis auf molekulare Entfernung nähern können, und wenn sie dies nicht tun, wie die molekularen Absetzungen diese enorm größeren Partikel umschließen können. Die vorstehenden bisher noch nicht gelösten Fragen finden ihre Erklärung vielleicht in den von dem Verf. mitgeteilten mikroskopischen Beobachtungen, welche er zusammen mit Dr. Edwin F. Northrop im vergangenen Winter in Bezug auf die interessanten, noch nicht erklärten Brown'schen Bewegungen gemacht hat. Diese kleinen Partikel wurden dem Einfluß eines elektrischen Stromes in der sie umgebenden Flüssigkeit oder von geladenen Elektroden in isolierenden Flüssigkeiten ausgesetzt, wobei sich beobachten ließ, daß sie quer durch das Feld von einer Elektrode zu der anderen wanderten. Ihre Bewegung war eine sehr entschiedene, längs der Verbindungslien der Elektroden, ein Beweis, daß sie von der einen oder der anderen Elektrode angezogen wurden. Die Richtung ihrer Bewegung hing von den Umständen ab. Die meisten wanderten mit dem Strom, einige in entgegengesetzter Richtung, nach der Anode. Jedes Partikelchen hatte jedoch in Bezug auf den Strom eine charakteristische Bewegungsrichtung, die es niemals änderte. In Gemengen von Partikeln verschiedener Stoffe wanderte die eine Art mit, die andere entgegen dem Strom. Wurde der Strom gehemmt oder umgekehrt, so wurde auch die Bewegungsrichtung alsbald gehemmt oder umgekehrt. Die Partikel benahmen sich, als ob sie keine Trägheit besäßen, d. h., als ob die bewegenden Kräfte unendlich größer wären, als die Kräfte ihrer Trägheit. Die Schnelligkeit ihrer Bewegung nahm mit der Stromstärke oder der Potentialdifferenz zwischen den Elektroden zu und schien für konstante elektrische Verhältnisse konstant zu bleiben. Unter gewissen Verhältnissen war sie so groß, daß die Partikelchen das Feld in ein paar Sekunden durchquerten. In der Regel bewegten sich die kleineren Partikel schneller als die größeren. In manchen Fällen genügt eine außerordentlich geringe Stromstärke, um sie in Bewegung zu setzen. Die Bewegungen hatten eine so bestimmte Beziehung zu den elektrischen Verhältnissen, daß sie Dr. Northrop auf den Gedanken gebracht haben, sie für die Herstellung eines empfindlichen elektrischen Meßinstrumentes für spezielle Zwecke zu verwenden. Eine Besonderheit der in Bewegung befindlichen Partikelchen bestand darin, daß sie auf ihren Wanderungen einander abstießen. Wenn zwei in entgegengesetzten Richtungen wandernde Partikelchen sich einander näherten, so wichen sie einander aus. Sie benahmen sich, als ob jedes von einer unsichtbaren Sphäre einer abstoßenden Kraft umgeben wären. Wenn Elektroden in Nichtelektrolyten benutzt wurden, so wanderten die Partikel nach den ihnen zugehörigen Elektroden und scharften sich um dieselben,

ohne sie anscheinend ganz zu berühren. Die Bewegungen fanden sowohl im Elektrolyten als auch in isolierenden Flüssigkeiten statt. Sie sind nicht auf feste Partikeln beschränkt, sondern auch flüssige Partikel in nichtmischbaren Flüssigkeiten nehmen daran teil, wie die kleinen Kugelchen von flüssigem Fett in Milch. Die Milch weist unter gewissen Verhältnissen sogar die ziemlich seltene Erscheinung auf, daß zwei Arten von Partikelchen in derselben Flüssigkeit in entgegengesetzten Richtungen wandern. Es ist bekannt, daß gewisse Kolloide, wenn man einen elektrischen Strom hindurchleitet, sich bewegen und, da viele Kolloide Brown'sche Bewegungen zeigen, so spricht der Verf. die Vermutung aus, daß die mitgeteilten Beobachtungen von gleicher Natur sein mögen. Die Wanderungen in gleicher Weise zu erklären, wie die bekannte Bewegung eines Quecksilberkugelchens in Schwefelsäure zwischen zwei Elektroden, die angeblich auf den Unterschied der Oberflächenspannungen, welche von dem Strom auf beiden Seiten des Kugelchens erzeugt werden, beruht, haben diesbezügliche Experimente des Verf. als unrichtig nachgewiesen. D.

A. Coppadoro. Elektrolyse von Alkalichloriden mit Wechselströmen. (Ann. Soc. chim. di Milano **12**, 125.)

Verf. hat gefunden, daß die Bildung von Kaliumchlorat durch Elektrolyse einer Alkalichloridlösung mit Wechselströmen (42 Perioden in 1" bei 50—70°, erst bei einer Stromdichte von 100 Amp. für ein Quadratdecimeter beginnt. Wächst diese Dichte, so wächst auch die Ausbeute, bis sie ein Maximum von 15% erreicht. Die Ausbeutung wird größer, wenn man kleine Mengen Kaliumchromat hinzufügt.

Bolis.

Wilhelm Geibel. Über die Verwendbarkeit grau platinierter Elektroden für die Alkalichloridelektrolyse. (Z. f. Elektrochem. **12**, 817—819. 9./11. [20./10.] 1906. Hanau.)

Die platinierten Anoden haben in der Technik der Alkalichloridelektrolyse noch nicht die Verwendung gefunden, die sie nach den Untersuchungen von Foerster verdienen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die schwarze Platinierung (nach Lummern und Kuribaum) sehr schwach haftet, demnach bald abblättert und von Zeit zu Zeit erneuert werden muß. Überführung der schwarzen Platinierung in eine festhaftende graue durch Glühen hatte bisher die gute Wirkung vernichtet. Versuche im Laboratorium von Heraeus in Hanau haben nun ergeben, daß man die schwarze Platinierung doch in eine graue überführen kann, ohne ihre Wirksamkeit erheblich zu beeinträchtigen. Die Methode beruht auf dem Ausglühen der schwarz platinierten Elektrode in einem elektrisch geheizten Plattenofen bei möglichst niedriger Temperatur. Mit so hergestellten Elektroden vorgenommene Versuche ergaben, daß die erhebliche Stromersparnis, die durch schwarze Platinierung der Anode gewonnen wird, zu mindestens 80% auch an den neuen grau platinierten Elektroden erreicht wird; auch bezüglich der Ausbeute an Chlorat konnte mit beiden Arten etwa der gleiche Vorteil gegenüber den blanken Platinanoden erzielt werden. Die Haltbarkeit der grauen Platinierung scheint recht gut zu sein; eine Gewichtsverminderung der Elek-

trode trat bei 70stündiger Dauer der Elektrolyse nicht ein. Ein endgültiges Urteil über die Haltbarkeit wird sich natürlich erst fällen lassen, wenn Dauerversuche in der Technik angestellt sein werden.

Dr—

P. Ferchland. Über elektrolytisches Chlor, insbesondere das nach dem Elektronverfahren erzeugte. (Elektrochem. Z. 13, 114—119 u. 166—170. September und November 1906.)

Die noch heute vielfach vertretene Ansicht, daß das Chlor in zwei Modifikationen von verschiedener Wirksamkeit vorkommt, ist nach den Erfahrungen des Verf. zu verworfen; insbesondere ist das elektrolytisch dargestellte Chlor durch nichts von gewöhnlichem, elementarem Chlor unterschieden. Tatsache ist zwar, daß es häufig Schwierigkeiten bietet, mit elektrolytischem Chlor einen haltbaren, hochprozentigen Chlorkalk herzustellen; indessen ist die Ursache dieser Erscheinung lediglich in einem Kohlensäuregehalt des Chlors zu suchen, der von der Zersetzung des Anodenmaterials herührt. Um CO_2 neben Cl zu bestimmen, entfernt man das letztere in einer Gasbürette durch Schütteln mit Quecksilber. Die Anodengase des Elektronverfahrens ergaben einen CO_2 -Gehalt bis zu 10—12%. Die Bildung der Kohlensäure ist durch Wanderung der OH-Ionen durch das Diaphragma in den Anodenraum zu erklären. Durch ständige Erneuerung der Kathodenlauge, sowie durch Verwendung zweier Diaphragmen, zwischen denen man eine KCl-Lösung zirkulieren läßt, kann man den CO_2 -Gehalt bis auf 1% herunterdrücken. Auch die Beschaffenheit der Anodenkohle ist für die CO_2 -Bildung von Bedeutung: je stärker sie vorher geglüht ist, desto weniger wird sie angegriffen. Viel weniger widerstandsfähig sind die Kohlen in der Wärme, und leider ist eine Erwärmung der Elektrolyseure nicht zu vermeiden. Für das Elektronverfahren erwiesen sich die bisher versuchten Mittel als praktisch unanwendbar. Häufige Erneuerung der Bäder würde eine große Verteuerung wegen der Verdampfung der sehr verdünnten Laugen bewirken, und zudem ist gerade für das Elektronendiaphragma eine dauernde Durchtränkung mit starkem Alkali notwendig, wenn es nicht bald vom Chlor des Anodenraumes zerstört werden soll. Die bereits erwähnte Verwendung eines zweiten Diaphragmas und einer im Zwischenraum zirkulierenden Salzlösung verbietet sich aus ähnlichen Gründen. Die Benutzung unangreifbarer Elektroden, z. B. aus Platin, Eisenoxyd oder Bleisuperoxyd, macht teils des Preises, teils ihrer Eigenschaften wegen ebenfalls Schwierigkeiten. Endlich hat sich auch eine nachträgliche Reinigung des entwickelten Chlors nicht als technisch ausführbar erwiesen.

Erzeugung von Chlor nach dem Hargreaves-Bird-Verfahren.

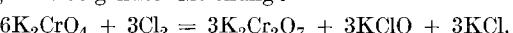
Die West Virginia Pulp & Paper Co. benutzt in ihrer Fabrik zu Piedmont in West Virginia zur Gewinnung von Chlor aus Salz die Hargreaves-Birdsche elektrolytische Zelle, wozu sie von der General Electrolytic Parent Co., Ltd. in Middlewich, England, welcher die amerikanischen Patente gehören, eine Konzession erworben hat. „Mining and Scientific Press“ macht unterm 19./1. 1907 folgende interessante Angaben über die Tätigkeit während des Monats Mai 1906:

Ampères	2600,00
Volt	56,92
Volt für eine Zelle	3,56
Elektrische HP im Zellenraum	198,50
Gesamte elektrische HP in der Fabrik .	270,00
Dampfverbrauch HP	24,70
Stromausbeute	90,00
	Pfd.
Na_2CO_3 , erzeugt in 31 Tagen	120,900
Chlorgas, erzeugt in 31 Tagen	81,511
Kalkstein verbraucht zur	247,758
Koks Erzeugung von CO_2	31,000

Es wird mit 16 Zellen gearbeitet, die 5 Fuß (= 152,4 cm) hoch und 10 Fuß (= 304,8 cm) lang sind. Die Erzeugung von Chlor in einer Zelle innerhalb 24 Stunden entspricht 469 Pfd. 35%igem Chlorkalk, die Produktion von Natriumcarbonat beträgt für jede Zelle 243,7 Pfd. Die Kosten für eine Zelle stellen sich, einschließlich der englischen Royalty, auf ungefähr 1000 Doll. Die Ausgaben für Reparaturen sind mit ungefähr 1,25 Doll. für eine Tonne Chlorkalk in Rechnung gestellt. D.

A. E. Gibbs. Erzeugung von Chloraten. (U. S. Pat. Nr. 827 721. Vom 7./8. 1905.)

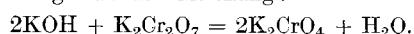
Chlorate hat man bisher in kommerzieller Weise so erzeugt, daß man eine Chloridlösung mit Platinanoden in einer Zelle ohne Diaphragma elektrolysierte und die so erhaltenen Chlorate auskristallisierte. G. ersetzt die Platinanoden durch Kohle oder Graphit und behauptet, dabei eine Ampérestundenausbeute bis zu 96 oder 98% zu erzielen. Die Verwendung von Graphit war angeblich bisher aus zwei Gründen unpraktisch: erstens nehmen die an der Anode entwickelten Gase Graphitpartikel mit sich und, wenn es sich um Sauerstoff handelt, wird der Graphit oxydiert; und zweitens zerstört die erforderliche hohe Temperatur den Graphit. Der erste Übelstand wird durch Verwendung einer Diaphragmazelle mit einer Chloridlösung, unter Zusatz von Chromat in dem Anodenabteil, beseitigt. Durch die gleichzeitige Erzeugung von Chlorat und Bichromat infolge der Einwirkung des Chlors auf das Chromat wird die Gasentwicklung an der Anode fast gänzlich verhindert. Dem zweiten Übelstand wird dadurch vorgebeugt, daß die Elektrolyse bei verhältnismäßig niedriger Temperatur (zweckmäßigerweise unter 37°) durchgeführt, die Flüssigkeit aus der Nähe der Anode entfernt und erwärmt wird. Bei niedriger Temperatur reagiert das an der Anode entwickelte Chlor mit dem Chromat gemäß folgender Gleichung:



Ein Teil des Hypochlorits zersetzt sich in der Zelle selbst bei der niedrigen Temperatur. Der Rest tut dies bei höherer Temperatur gemäß der Gleichung:



Das an der Kathode gebildete Alkali läßt man ganz oder teilweise mit dem Bichromat an der Anode reagieren gemäß der Gleichung:



Auf diese Weise wird das Chromat in ununterbrochener Weise erneuert, ohne daß die Menge des Chromats oder des Bichromats vergrößert oder vermindert wird, während die Chloratbildung seinen Fortgang nimmt. D.

A. Wallach. Ein einfaches kontinuierliches Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Kaliumchlorat. (Z. f. Elektrochem. 12, 667 bis 668. 31./8. [5./8.] 1906. Karlsruhe.)

Die elektrolytische Chloratgewinnung geschieht in der Praxis entweder nach einem kontinuierlichen oder einem diskontinuierlichen Verfahren. Erstes wurde bisher so ausgeführt, daß eine gewisse Menge des Elektrolyten ohne Unterbrechung der Elektrolyse andauernd oder in bestimmten Zwischenräumen abgelassen, von Chlorat durch Auskristallisieren befreit und dann in den Betrieb zurückgegeben wurde. Verf. hat das Verfahren dadurch vereinfacht, daß er die Konzentration der Chloridlösung durch Zusatz des verbrauchten Chlorids konstant hält und nur das auskristallisierte Chlorat zeitweilig aus der Zelle entfernt. Als Elektrolyt dient eine 25%ige KCl-Lösung (unter Zusatz von 0,2% $K_2Cr_2O_7$), der allmählich 8 ccm konz. Salzsäure auf 1 l Flüssigkeit zugesetzt werden. Stromdichte 0,5 Amp. auf den Quadratzentimeter; die Temperatur läßt man bis 70° steigen. Man läßt konz KCl-Lösung in dem Maße zutropfen, als sich Chlorat ausscheidet und Wasser verdampft. Als Elektroden haben sich engmaschige Platinnetze bewährt. Die Stromausbeute beträgt 92—95%, und das herausgenommene $KClO_3$ ist nach dem Waschen mit wenig Wasser frei von Chlorid.

Dr—

Herstellung eines billigen Hypochloritdesinfektionsmittels. (Le Génie Civ. 50, 117—118. 15./12. 1906.)

In Poplar (England) ist seit kurzem eine Anlage in Betrieb, die ein wirksames Desinfektionsmittel zu billigen Preisen an Private abzugeben gestattet. Sie liefert täglich in achtständigem Betriebe 832 l Desinfektionsflüssigkeit mit 4 g wirksamem Chlor im Liter und besteht aus elektrolytischen Zellen, die in Reihen geschaltet sind. Diese Zellen (aus Schiefer) bilden vier übereinander angeordnete Tröge, deren jeder zehn Zellen, zu je fünf in zwei Reihen stehend, umfaßt. Der Elektrolyt fließt von oben nach unten aus einem Troge in den anderen und in jedem Troge von einer Zelle zur anderen von links nach rechts und umgekehrt. Als Elektrolyt (Dichte 1,1) dient ein Gemisch der Lösungen von 20 Teilen Magnesiumchlorid und 100 Teilen Natriumchlorid; letzteres soll nur die Lösung leitend machen. Jede Zelle enthält eine Anode in Gestalt eines um eine Schieferplatte gewickelten Platindrahtes, und zwei Kathoden aus Zink, die sich in einer Entfernung von 7 cm zu beiden Seiten der Anode befinden. Die Gesamtkosten für elektrische Energie und Rohmaterialien stellen sich täglich auf 7,05 Frs. für 832 l. Der elektrolysierten Lösung wird sofort ein Überschuß von Ätznatron zugesetzt, wodurch verhindert wird, daß das Hypochlorit unter der Einwirkung der Kohlensäure der Luft unnützerweise sein Chlor abgibt. Man schätzt, daß im Mittel täglich 125 Gallonen (zu je 4,54 l) zum Besprühen der Straßen verwendet und 60 Gallonen an Private zur Desinfektion der Wohnungen verteilt werden. Jeder Sprengwagen von 400 Gallonen Inhalt schließt stets eine Menge von 5 Gallonen Desinfektionsflüssigkeit in sich.

Wth.

J. W. Turrentine. Kupferkathoden in Salpetersäure.

(Transact. Amer. Electrochemical Society, New York. 8./9. Okt. 1906; advance sheet.)

Salpetersäure in verd. Lösungen wird bekanntlich an der Kathode durch den an derselben freigemachten Wasserstoff zu Ammoniak reduziert, gemäß der Gleichung: $8H_2 + 2HNO_3 = 2NH_3 + 6H_2O$. Dagegen wird die Säure bei der Einwirkung auf Kupfer nicht zu Ammoniak, sondern zu Stickoxyd reduziert, wie man an der Entwicklung brauner Dämpfe erkennen kann. Verf. hat auf Anregung und unter Leitung von Prof. Bancroft im Laboratorium der Cornell-Universität Untersuchungen ausgeführt, um diesen Widerspruch zu erklären, und ist dabei zu folgenden Ergebnissen gekommen: 1. Wenn Kupfer sich in Salpetersäure auflöst, so besteht die Anodenreaktion in der Bildung von Kupfernitrat und nicht von Kupfernitrit. 2. Wenn Kupfer sich in Salpetersäure auflöst, so besteht die Kathodenreaktion in der Reduktion der Salpetersäure. Das hauptsächliche Reaktionsprodukt besteht in NO, wenn Kupfer als Ion in der Lösung vorhanden ist, und NH_3 , wenn nahezu kein Kupfer als Ion vorhanden ist. 3. Wenn eine Lösung von Kupfernitrat und Salpetersäure mit einer Kupferkathode elektrolysiert wird, so wird an der Kathode Stickoxyd gebildet. 4. Wenn eine Lösung von Salpetersäure mit einer Kupferkathode elektrolysiert wird, so wird an der Kathode Ammoniak gebildet. 5. Die ansehnende Verschiedenheit zwischen der chemischen und elektrochemischen Wirkung von Kupfer auf Salpetersäure beruht ausschließlich auf einer Verschiedenheit der Verhältnisse, unter welchen die beiderseitigen Reaktionen ausgeführt werden sind.

D.

R. M. Trecheinski. Elektrolytische Darstellung des Chloroforms. (Berichte des Elektrotechn. Inst. Kaiser Alexander III. in Petersburg 1906, Heft 3.)

Es ist Verf. gelungen, Chloroform aus einer etwa 50%igen wässrigen Lösung von $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ mit ca. 1% Alkohol elektrolytisch darzustellen. Als Elektroden dienten zwei Platinbleche, ein Diaphragma war nicht vorhanden. Der entstehende Chloroformdampf wurde durch ein Glasrohr abgeleitet und in Alkohol absorbiert. Als Minimalspannung wurde 2,2 Volt gefunden, sonst spielte dieselbe für die Ausbeute keine wesentliche Rolle. Bei Versuchsdauer von zwei Stunden und ein Amp. Stromstärke wurden die besten Ausbeuten (bis 54% der theoretischen) mit 40- bis 70%iger Lösung chemisch reinen Chlormalciums unter Zusatz von 1—2% Alkohol erzielt. Die günstigste Temperatur und Stromdichte sind $50—73^\circ$ und 8 Amp. pro qdm. Wenn man die Elektrolyse länger fortsetzt (bis 16 Stunden bei 1 Amp.), so steigt die Ausbeute bis 99%. Die theoretische Ausbeute berechnet Verf. nach der Annahme, daß, wie bei der Chlorkalkreaktion, von den acht ausgeschiedenen Äquivalenten Chlor, unter intermedialer Chloralbildung, nur drei zur Chloroformbildung verwandt werden. Mit technisch reinem Material konnten mit 11,4 Amp.-Stunden 5,65 g Chloroform (89% Ausbeute) dargestellt werden. Statt Chlormalcium kann auch Chlornatrium und Chlorkalium genommen werden.

M. Sack.

R. M. Trecheinski. Elektrolytische Darstellung des Bromoforms. (Berichte des Elektrotechn. Inst. Kaiser Alexander III. in Petersburg 1906, Heft 3.)

Unter gleichen Versuchsbedingungen wie bei der Chloroformdarstellung stellte Verf. aus Bromcalcium Bromoform dar; die Ausbeute stieg aber nicht über 50%, weil in diesem Falle das Temperoptimum über 55° liegt, und der Versuch durch das Sieden des Elektrolyten sehr erschwert wird.

M. Sack.

Vorrichtung zur elektrolytischen Erzeugung von technisch reinen Gasen oder von Gemischen zweier Gase in beliebigem Mischungsverhältnis im elektrolytischen Apparat selbst ohne Diaphragma und unter Anwendung von zwischen den Elektroden entgegengesetzter Art angeordneten Schirmen. (Nr. 181 656. Kl. 12h. Vom 22./12. 1904 ab. Rudolf Schaar in Berlin.)

Patentanspruch: Vorrichtung zur elektrolytischen Erzeugung von technisch reinen Gasen oder von Gemischen zweier Gase in beliebigem Mischungsverhältnis im elektrolytischen Apparat selbst ohne Diaphragma und unter Anwendung von zwischen den Elektroden entgegengesetzter Art angeordneten Schirmen, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die vertikal stehenden Elektroden als auch der zwischen denselben angeordnete Schirm (bzw. die Schirme) in der Höhenrichtung verstellbar angeordnet sind. —

Bei älteren ähnlichen Vorrichtungen konnte nur entweder ein Gasgemisch von gewisser Zusammensetzung erhalten, nicht aber Kathoden- und Anodengas für sich aufgefangen werden, oder man konnte Anoden- und Kathodengas im wesentlichen rein getrennt auffangen, aber keine beliebigen Gemische herstellen. Die vorliegende Erfindung ermöglicht dagegen eine weitgehende Änderung der Mischungsverhältnisse und auch die Gewinnung reiner Gase.

Karsten.

Verfahren zur Durchführung endothermisch verlaufender Reaktionen in Gasen und Gasgemischen unter Anwendung des verbreiterten elektrischen Lichtbogens. (Nr. 179 882. Kl. 12h. Kristian Birkeland in Christiania. Vom 5./4. 1903 ab.)

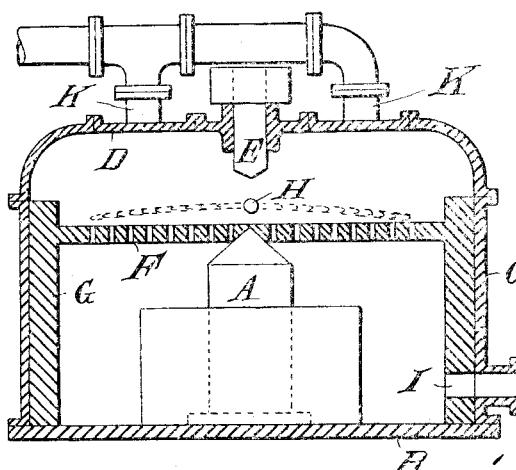
Patentansprüche: 1. Verfahren zur Durchführung endothermisch verlaufender Reaktionen in Gasen und Gasgemischen unter Anwendung des verbreiterten elektrischen Lichtbogens zur Hervorbringung der hohen Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß die Gase oder Gasgemische durch einen Raum hindurchgeführt werden, welcher von einem Lichtbogen erfüllt ist, der mittels eines starken magnetischen Feldes scheibenförmig ausgebreitet ist.

2. Ofen zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1., gekennzeichnet durch einen zwischen den Polen eines starken Elektromagneten angeordneten flachen Reaktionsraum, der sich in einer Ebene senkrecht zur Achse des Magnetfeldes gleichmäßig erstreckt, derart, daß fast der ganze Raum, der von den zu behandelnden Gasen durchstrichen wird, von den an den im Magnetfelde angeordneten Elektroden gebildeten Flammen ausgefüllt wird. —

Es entsteht ein konstanter Strom nitroser Gase. Hierin liegt ein Unterschied gegenüber den Versuchen von Pücker, bei welchen die Luft nicht beständig und außerdem noch bei Unterdruck durch den verbreiterten Lichtbogen hindurchgeführt und demnach auch nicht nitrose Gase in konstantem Strom abgeführt werden. Oettinger.

Ofen zur Behandlung von Gasen mit einer in einem schmalen Ofenraume durch einen Magneten scheibenartig ausgebreiteten elektrischen Flamme. (Nr. 179 825. Kl. 12h. Vom 1./4. 1906 ab. Aktieselskabet det Norske Kräfts kom pagni in Christiania. Zusatz zum Patente 170 585 vom 19./7. 1904; siehe diese Z. 20. 324 [1907].)

Patentanspruch: Elektrischer Flammofen zur Behandlung von Gasen, bei dem nach Patent 170 585 der Gasstrom durch die eine gelochte Seitenwand senkrecht gegen die breite Fläche der durch magnetische Einflüsse scheibenartig ausgebreiteten Flamme geführt wird, gekennzeichnet durch eine solche Anordnung des Magnetfeldes, daß auf der Eintrittsseite



der Gase die magnetische Kraft stärker ist als auf der anderen. —

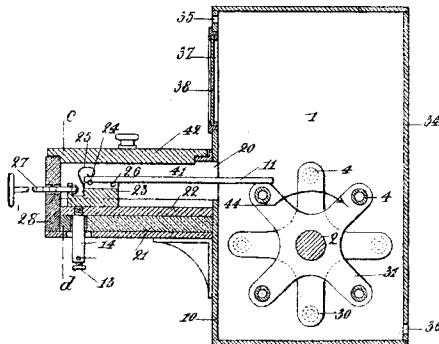
Der durch Patent 170 585 geschützte Ofen hat den Nachteil, daß beim Durchtritt der Gase durch die scheibenartig ausgebreitete Flamme diese schirmartig umgestülpt wird. Die Gase treten so nicht durch die Flamme hindurch, sondern streichen seitlich vorbei. Die Anordnung von Magnetfeldern verschiedener Stärke auf beiden Seiten der Flamme erteilt derselben eine gewölbeförmige Form, mit der konkaven Seite nach dem stärkeren Felde hingewichtet. Durch genaues Einstellen der Magnete läßt es sich erreichen, daß die formändernde Wirkung der durchstreichenden Gase völlig kompensiert wird.

Sch.

Vorrichtung zur Behandlung von Gasen mit elektrischen Entladungen, bei der eine drehbare leitende Welle mit einer Anzahl von ihr abstehender, regelmäßig verteilter Elektroden versehen ist, die an einer Reihe von ringsum angeordneten nicht umlaufenden Gegenelektroden vorbeigeführt werden. (Nr. 180 290. Kl. 12h. Vom 28./4. 1905 ab. Société anonyme d'électricité et d'automobile's Mors in Paris.)

Patentansprüche: 1. Vorrichtung zur Behandlung von Gasen mit elektrischen Entladungen, bei der eine drehbare leitende Welle mit einer Anzahl von ihr abstehender, regelmäßig verteilter Elektroden versehen ist, die an einer Reihe von ringsum angeordneten, nicht umlaufenden Gegenelektroden vorbeigeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die

Elektroden an der drehbaren Welle aus Stäben bestehen, die parallel mit der Welle an senkrecht von dieser abstehenden Armen befestigt sind und zusammen mit der leitenden Welle in der Längsrichtung verschoben werden können, während die nicht umlaufenden Gegenelektroden je an einem Schlitten der in der Längsrichtung dieser Elektroden und



senkrecht zu den umlaufenden Elektroden verschoben werden kann, befestigt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht umlaufenden Elektroden schwingbar angeordnet sind und ungefähr in der Richtung von Tangenten derart in die von den umlaufenden Elektroden beschriebenen Kreisbahnen hineinragen, daß sie von diesen Elektroden angehoben werden. —

Die vorliegende Erfindung unterscheidet sich von Apparaten ähnlicher Art durch die besondere Anordnung der verwendeten Elektroden, welche sie auf ihrer ganzen Länge aufgebraucht werden können, und hat außerdem den Vorteil, daß man die Leistung des Apparates von außen her regeln kann, indem man den Strom bei einer Anzahl von Elektroden beliebig ausschalten kann. Die Einrichtung gestattet, ganz besonders regelmäßige starke Funken zu erzeugen. Sch.

Verfahren zur Behandlung von Gasen mit dem elektrischen Lichtbogen mit Hindurchführen leitender fester Körper zwischen feststehende Elektroden in regelmäßiger Zeitfolge. (Nr. 180 691. Kl. 12h. Vom 19./8. 1905. ab Salpeter-säureindustrie-Gesellschaft, G. m. b. H. in Gelsenkirchen.)

Patentsanspruch: Verfahren zur Behandlung von Gasen mit dem elektrischen Lichtbogen mit Hindurchführen leitender fester Körper zwischen feststehende Elektroden in regelmäßiger Zeitfolge, dadurch gekennzeichnet, daß der zu behandelnde Gasstrom mit solcher Stärke zwischen die Elektroden geblasen wird, daß das Mitreißen des entstandenen Lichtbogens durch den Zündungsleiter unterbleibt.

Vorliegende Erfindung vermeidet den Übelstand, daß die Entladungen von dem die Zündung bewirkenden Leiter mitgerissen werden, wodurch die Unterbrechung der einzelnen Lichtbogen nicht rechtzeitig erfolgt. Sch.

Herstellung von Elektroden für elektrolytische Zwecke. (Nr. 179 211. Kl. 12h. Vom 7./12. 1904 ab. Gebr. Siemens & Co. in Charlottenburg. Zusatz zum Patente 177 252 vom 25./10. 1904.)

Patentsanspruch: Anwendung des durch das Patent

177 252 geschützten Verfahrens auf die Herstellung von Elektroden für elektrolytische Zwecke. —

Die nach dem Verfahren des Hauptpatentes hergestellten Körper bilden einen vorzüglichen Ersatz des teuren Platins. Zur Prüfung auf Widerstandsfähigkeit gegen Chlor wurden die Elektroden als Anoden in konz. Salzsäure verwendet; die Stromdichte betrug pro Quadratdezimeter 7—8 Amp. Nach 100 Stunden zeigte die Elektrode noch nicht die geringste Abnahme, und das Bad blieb infolgedessen vollkommen rein. Wiegand.

Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Leichtmetalllegierungen oder -amalgamen bzw. Leichtmetallhydraten oder -oxyden. (Nr. 183 293. Kl. 40c. Vom 10./5. 1904 ab. Henry Spencer Blackmore in Mount Vernon und Eugene Alexander Byrnes in Washington [V. St. A.].)

Patentsanspruch: Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Leichtmetalllegierungen oder -amalgamen bzw. Leichtmetallhydraten oder -oxyden, nach welchem die spezifisch leichtere, durch die Elektrolyse entstandene Legierung oder das Amalgam aus dem Bildungsraum in einen unmittelbar angrenzenden kommunizierenden Behälter befördert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der flüssigen Metallkathode bestehende, im Bildungsraum befindliche Säule durch das Gewicht des aufgelösten oder geschmolzenen, zu elektrolysierten Anodensalzes und erforderlichenfalls eines zwischen der Kathode und dem zu elektrolysierten Salz gelagerten Diaphragmas oder durch die Erhöhung des Gasdruckes an der Oberfläche des AnodenSalzes so weit unter den Spiegel des in der kommunizierenden Kammer befindlichen Teiles der flüssigen Metallkathode heruntergedrückt wird, daß die Leichtmetalllegierung selbsttätig an die Oberfläche des flüssigen Metalles in dem kommunizierenden Behälter steigt. —

Die Erfindung hat den bekannten Verfahren gegenüber, nach welchen die spezifisch leichtere, durch Elektrolyse entstandene Legierung oder das Amalgam mittels einer Hilfskraftanlage in einen unmittelbar angrenzenden Behälter befördert wird, den Vorteil größerer Einfachheit, Billigkeit und stets sicherer Wirkung, da der selbsttätige Betrieb von Zufälligkeiten unabhängig ist. Sch.

Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Chromsäurelösungen. (Nr. 182 287. Kl. 12m. Vom 14./3. 1905 ab. Dr. Max Le Blanc in Leipzig.)

Patentsprüche: 1. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Chromsäurelösungen in kontinuierlich ausführbarem Betrieb, darin bestehend, daß man die Elektrolyse ohne Anwendung von Diaphragmen in Gefäßen vornimmt, deren Kathoden- und Anodenraum durch nicht völlig zum Boden reichende Wandungen voneinander getrennt sind, und daß man die nachfließende Chromoxydlösung derart einführt, daß die Kathodenflüssigkeit einen für den ungestörten Verlauf der Elektrolyse geeigneten Säuregehalt behält.

2. Ausführungsform des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß dabei die Chromoxydlösung beim Zutritt zur Anode zunächst an die Stellen höchster Stromdichte gelangt

und sich zu den Stellen niedriger Stromdichte weiter bewegt. —

Das Verfahren ermöglicht die vielfach ohne technischen Erfolg ausgeführte Regeneration der Chromoxydsalze. Es liefert hochprozentige Chromsäure in sehr guter Ausbeute ohne wesentliche Verluste, wie sie bei älteren Verfahren eintreten. Eine Anordnung des Apparats ist in der Patentschrift schematisch dargestellt. *Karsten.*

Verfahren zum Konzentrieren von Salpetersäure durch Elektrolyse. (Nr. 180 052.) Kl. 12i.

Vom 28./9. 1905 ab. Salpetersäure - Industrie-Gesellschaft, G. m. b. H. in Gelsenkirchen.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zum Konzentrieren von Salpetersäure durch Elektrolyse, dadurch gekennzeichnet, daß die während der Elektrolyse der Säure an der Kathode entstehenden Stickstoffoxyde direkt in die Anode umgebende Salpetersäure geleitet werden, um sie durch den an der Anode entstehenden Sauerstoff zu Salpetersäure zu oxydieren.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die sich entwickelnden Stickstoffoxyde vor ihrem Eintritt in die Anode umgebende Salpetersäure gekühlt werden, um die Löslichkeit des Stickstoffoxyds in der Salpetersäure durch Verflüssigung zu erhöhen. —

Bei den bisherigen Versuchen zum Konzentrieren von Salpetersäure durch Elektrolyse wurde nur eine geringe Konzentration erzielt, während weitere Elektrolyse eine Zersetzung in Sauerstoff und Stickstoffoxyde bewirkte. Bei dem vorliegenden Verfahren ist es zweckmäßig, die Stickstoffoxyde vor ihrem Eintritt in die Salpetersäure an der Anode bis zur Verflüssigung des Stickstoffdioxyds abzukühlen, weil es sich in dieser Form besser mit der Salpetersäure mischt. Im anderen Falle müßte man unter erhöhtem Druck arbeiten. Eine geeignete Vorrichtung ist in der Patentschrift dargestellt. Nach Erzielung der gewünschten Konzentration kann man durch geeignet angeordnete Hähne die dünne, mit Stickstoff beladene Säure von der konz. von Stickstoffoxyden freien trennen. Zweckmäßig verwendet man von Anfang an mit Stickstoffoxyden gesättigte Säure, damit der an der Anode gebildete Sauerstoff sofort oxydierbare Bestandteile vorfindet. *Karsten.*

Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Brom und Jod aus Abwässern. (Nr. 182 298. Kl. 12i.

Vom 17./1. 1906 ab. Dr. Bruno Rinck in Wansleben a. See.)

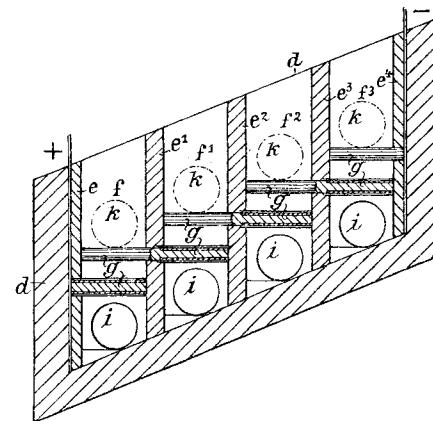
Patentanspruch: Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Brom und Jod aus Abwässern, die bei einem hohen Gehalte von Chloriden nur äußerst geringe Mengen Brom- oder Jodsalze enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß die Abwässer durch den Kathodenraum an einer, gegebenenfalls von der Kathodenlauge durch ein Diaphragma getrennten, aus konz. Halogensalzlösungen bestehenden Anodenlauge vorübergeführt werden. —

Der Kathodenraum, durch den die zu verarbeitende Lauge langsam hindurchfließt, kann von dem mit starker Halogensalzlösung gefüllten Anodenraum durch ein Asbesttuch getrennt werden. Man kann aber auch ohne Diaphragma arbeiten, wenn man die Kathodenlauge genügend langsam fließen läßt, wobei dann die Trennung durch die Verschie-

denheit der spezifischen Gewichte erhalten bleibt. Die Halogensalzlösung nimmt das sich fortgesetzt bildende Brom und Jod auf und reichert sich beispielsweise bei Brom bis zu 30% an, ohne daß Bromsalz oder Bromwasserstoffsäure zurückgebildet wird. Die genügend gesättigten Laugen werden dann abgelassen und weiter verarbeitet. Die mit den Kathodenlaugen fortgehenden Basen können ebenfalls gewonnen werden. Man kann die Konzentration in dem Anodenraum sogar so weit steigern, daß das Halogen sich ausscheidet und direkt gewonnen werden kann. Das Verfahren hat noch den Vorzug, daß ein absolut chlorfreies Produkt erhalten wird, da sich das auftretende Chlor mit der Bromsalzlösung umsetzt. Weiter treten auch keine belästigenden Dämpfe auf, wie bei den älteren Verfahren. *Karsten.*

Elektrolytischer Apparat zur Erzeugung von Bleichlauge. (Nr. 180 562. Kl. 12i. Vom 15./8. 1905 ab. Richard Kotherr in Cunewalde.)

Patentanspruch: Elektrolytischer Apparat zur Erzeugung von Bleichlauge, bei welchem durch die nichtleitenden Scheidewände der nebeneinanderliegenden Abteilungen je eine doppelpolare Elektrode derart hindurchgeführt ist, daß in den einzelnen Abteilungen die Elektrodenhälften parallel übereinander zu liegen kommen, und zwar immer die Kathode über die Anode, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode in jeder nächstfolgenden Scheidewand höher als in der vorher gelegenen Scheidewand angeordnet ist, zum Zwecke, die Elektroden in Form von geraden Platten, Netzen oder Stäben verwenden zu können. —



Die vorliegende Erfindung bezweckt Verbilligung der Herstellung der Elektroden und Verkürzung ihrer innerhalb der Scheidewände liegenden Teile. Auch hat die Anordnung den Vorteil, daß ein leichteres Entweichen des durch seine Reduktionswirkung schädlichen Wasserstoffes gesichert wird, da sich der Wasserspiegel unmittelbar über der Kathode befindet. *Sch.*

Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Hydrazokörpern. (Nr. 181 116. Kl. 12q. Vom 15./3. 1903 ab. Friedrich Darmstädter in Darmstadt.)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von Hydrazokörpern durch elektrolytische Reduktion der entsprechenden, in Alkali- oder Alkalischalz-

sungen suspendierten Nitro- bzw. Azoxykörper, dadurch gekennzeichnet daß man den Elektrolyten geeignete, in Wasser unlösliche Lösungsmittel für die Reduktionsprodukte zusetzt, um zu verhüten, daß die letzteren sich in festem Zustande an den Kathoden und Diaphragmen ansetzen oder haften bleiben, und um ihre Entfernung aus dem Kathodenraum zu erleichtern. —

Dadurch, daß die Lösungsmittel, wie Benzol, Toluol, Xylol nur die Reduktionsprodukte auf-

nehmen, verhindern sie schädliche Ausscheidungen auf Kathoden und Diaphragmen; und da sie bald das Rührwerk stillsteht, auf dem Elektrolyten oberauf schwimmen, können sie samt den Reduktionsprodukten leicht aus dem Kathodenraum entfernt werden, ohne daß es nötig wäre, den Elektrolyten selbst herauszunehmen, sowie Kathoden und Diaphragmen einer zeitraubenden und ihre Haltbarkeit schädigenden mechanischen Reinigung zu unterziehen.

ettinger.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

Amerika. Die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika besitzt ein Laboratorium zur Prüfung der für ihren eignen Gebrauch bestimmten Papiere; die Art der Prüfung und Untersuchung, welcher die der Regierung gelieferten Papiersorten unterworfen werden, ist in einem vom „chemischen Bureau“ des „Ackerbaudepartments“ erlassenen Rundschreiben erläutert worden. Der „Papierfabrikant“ (Heft 29) bringt dieses Rundschreiben ungekürzt zum Abdruck.

Die Lagerhäuser der Virginia Carolina Chemical Company zu Montgomery wurden von einem Brande heimgesucht. Der Schaden von ca. 85 000 Doll. ist durch Versicherung gedeckt.

Die amerikanische Zuckerindustrie. Während die abgelaufene Kampagne für die Rohrzuckerindustrie der Verein. Staaten sich sehr ungünstig gestaltet hat, ist diejenige der Rübenzuckerindustrie um so ersprießlicher gewesen. Infolge der sehr ungünstigen Witterungsverhältnisse, die im letzten Jahre in den Südstaaten geherrscht haben, wird die Rohrzuckerproduktion von den Neu-Yorker Statistikern Willert & Gray auf 230 000 long tons (à 2240 Pf.) geschätzt. Der „Louisiana Planter“ hält diese Schätzung für noch zu hoch gegriffen und beziffert die Zuckererzeugung auf nur 200 000 long tons. In der Kampagne 1905/06 hatte sie sich auf 330 000 long tons und in der Kampagne 1904/05 auf 335 000 long tons belaufen, so daß also in der letzten Kampagne ein Rückgang von etwa 130 000 long tons zu verzeichnen gewesen ist.

Dem gegenüber weist die Rübenzuckererzeugung eine sehr erhebliche Zunahme auf, sie wird von den genannten Statistikern auf 433 010 long tons angegeben gegenüber 283 717 und 210 000 long tons in den beiden vorhergehenden Kampagnen. Die letztjährige Zunahme beträgt hiernach 149 293 long tons oder 52½%. Die mit Zuckerrüben bestellte Ackerfläche ist von 341 075 Acres i. J. 1905 auf 399 562 Acres 1906 gestiegen, das heißt um 58 487 Acres oder etwas über 17%; die Menge der verarbeiteten Rüben ist von 2 340 726 t auf 3 728 072 t gewachsen, d. h. um 1 387 346 t oder nahezu 60%. Die Erhöhung der Zuckererzeugung ist demnach nicht so sehr auf die Vergrößerung der Ackerfläche als vielmehr auf die Vermehrung des Rübenertrages zurückzuführen. Tatsächlich stellt

sich der durchschnittliche Rübenertrag für 1 Acre auf nahezu 9,4 t für das Jahr 1906 gegenüber 6,9 t für das Jahr 1905. Dieses günstigere Ergebnis ist teils die Folge günstigerer Witterungsverhältnisse im vergangenen Jahre, teils davon, daß die Farmer mit dem Rübenbau mehr und mehr vertraut werden, und schließlich auch davon, daß sich die Rübenkultur immer mehr in den dafür besonders günstigen Staaten, insbesondere Colorado, ausbreitet. Die Zuckererzeugung von 1 Acre hat sich in der letzten Kampagne auf 1,08 long tons belaufen gegenüber 0,79 t in den drei vorhergehenden Kampagnen. — Im ganzen haben sich an der letzten Kampagne 16 Staaten und 63 Fabriken beteiligt, und zwar (die in Klammern beigefügten Zahlen geben die in Betrieb gewesenen Fabriken an): Neu-York (1), Wiskonсин (4), Illinois (1), Ohio (1), Michigan (16), Minnesota (1), Nebraska (2), Montana (1), Kansas (1), Arizona (1), Colorado (15), Utah (5), Idaho (4), Oregon (1), Washington (1) und Kalifornien (8). Neu hinzugekommen sind die Staaten Montana, Kansas und Arizona. Die in letzterem befindliche Fabrik zu Glendale hat allerdings nur sehr kurze Zeit gearbeitet, da, wie seinerzeit in den Fachblättern berichtet wurde, ihr kein genügendes oder kein geeignetes Betriebswasser zur Verfügung standen hat. Sie bleibt auch im laufenden Jahre außer Betrieb. Die Zahl der Fabriken ist um zehn dem Vorjahr gegenüber gestiegen.

Der bedeutendste Rübenzuckerstaat ist nunmehr Colorado, in welchem von 116 045 Acres 1 318 731 t Rüben eingeerntet wurden, die 153 295 long tons Zucker oder mehr als ein Drittel der ganzen Zuckererzeugung ergaben. Es entspricht dies einem durchschnittlichen Feldertrage von nahezu 11,4 t Rüben und einer Zuckererzeugung von 1,32 t von 1 Acre. An zweiter Stelle folgt Michigan mit 99 500 Acres, 709 265 t Rüben und 79 189 t Zucker. Kalifornien, von wo die Rübenzuckerindustrie ihren Ausgang genommen hat, nimmt gegenwärtig nur noch den dritten Platz ein mit 66 459 Acres, 597 887 t Rüben und 79 469 t Zucker. D.

New York. Die amerikanische Schutzzollliga erklärt das Handelskvisorium mit Deutschland für ungesetzlich, findet es jedoch unmöglich, eine gerichtliche Entscheidung herbeizuführen.

Die Republik Kolumbien führt Exportprämien für Kaffee, Baumwolle, Kautschuk und Tabak ein.