

Jahres in fast unausgesetzter Fortentwicklung eine Steigerung abermals, und zwar um mehr als 37 000 tons dem Vorjahre gegenüber erfahren. In Europa und den Vereinigten Staaten von Amerika wurden insgesamt 536 760 tons gegen 499 455 tons i. J. 1901 und 470 940 tons i. J. 1900 erzeugt. Von der Gewinnung Europas entfallen i. J. 1902 (und 1901) auf das Rheinland 48 085 tons (48 380), Schlesien 115 280 tons (106 385), Großbritannien 39 610 tons (30 055), Belgien und Holland 152 055 tons (150 905), Frankreich und Spanien 27 030 tons (27 265), Österreich 8349 tons (7545), Italien 120 tons (155) und Polen 8150 tons (5935). Die Produktion der Vereinigten Staaten ist von 122 830 tons im Vorjahre auf 138 090 tons oder um 12,4 Proz. gestiegen.

**Dividenden (in Proz.).** Gummiwarenfabrik Voigt & Winde, Aktiengesellschaft 4 (4). Verein chemischer Fabriken, Mannheim 15. Deutsche Asphalt-Aktiengesellschaft 5 (11). Wittener Glas-  
hüttengesellschaft 6 (6). Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon Aktiengesellschaft 6 (10). Norddeutsche Gummi- und Guttaperchawarenfabrik vorm. Fonrobert & Reimann, Aktiengesellschaft 4 (4). Kraftübertragungswerke Rheinfelden  $5\frac{1}{2}$  ( $5\frac{1}{2}$ ). Bantlinsche chemische Fabriken, Budapest 16 (16). Vareser Eisenindustrie-Aktiengesellschaft 46 Kr. per Aktie (42); 28 Kr. per Genußschein (24). Perlmossener Cementfabrik Aktiengesellschaft  $7\frac{1}{2}$  (7). Brüxer Kohlenbergbaugesellschaft 18 (22).

**Eintragungen in das Handelsregister.** Eisen- und Manganerz-Gewerkschaft Ober-Rosbach mit dem Sitze in Friedberg. — Grevenbrücker Kalkwerke, G. m. b. H. zu Grevenbrück. Stammkapital 145 000 M. — „Elektrometer“ Gesellschaft für elektrische Industrie m. b. H. mit dem Sitze in Berlin. Stammkapital 120 000 M.

## Patentanmeldungen.

### Klasse:

- 12i. T. 8134. **Alkalichlorate**, Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Darstellung von — und -perchloraten. Richard Threlfall, Birmingham, und George Edward Wilson, Park-Hall b. Kidderminster, Engl. 14. 4. 02.
- 49f. N. 6219. **Aluminiumlot** und Verfahren zur Herstellung desselben. Elizabeth Emmeline Neill und Frank Campbell, Holly Lodge, Engl. 2. 6. 02.
- 12q. S. 17219. **Amidokörper**, Diazotierungsschwierig diazotierbarer —. Dr. Paul Seidler, Grunewald bei Berlin. 22. 11. 02.
- 22g. Sch. 18332. **Anstrichmasse**, Herstellung einer — für Holzwerk und Schiffsböden. G. A. Schrader, Billwärdar b. Hamburg. 13. 2. 02.
- 22d. K. 22024. **Baumwollfarbstoff**, Darstellung eines braunen, schwefelhaltigen —. Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 5. 10. 01.
- 12q. C. 11031. **3-Chlor-4-amino-1-phenol**, Darstellung. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 7. 8. 02.
- 89c. H. 27433. **Diffusionsbatterie** mit ununterbrochener Fortbewegung des Gutes, insbesondere von Rübenschnitzeln, unter Wasserdruck. Josef Hyroß und Alois Rak, Böhmisch Brod. 27. 1. 02.
- 18a. M. 20465. **Eisen**, Verfahren nebst Ofen zur direkten Erzeugung von schmiedbarem — und Stahl. Joseph Leinberger, Darmstadt. 19. 10. 01.
- 22f. V. 4577. **Eisenfarben**, Herstellung. Raymond Vidal, Usine Vidal, Argenteuil, Frankr. 20. 2. 02.
- 48c. Sch. 18884. **Emallieren** eiserner Gegenstände. Carl C. Schirm, Grunewald b. Berlin. 16. 6. 02.
- 12r. H. 27511. **Essigsäure**, Darstellung von konzentrierter — aus Acetaten. Heinrich von Hochstetter, Troppau, Österr.-Schles. 8. 2. 02.
- 23a. H. 27626. **Fäkalien**, Gewinnung von Fett und Düngstoffen aus —. Emanuel Heimann, Braunschweig. 26. 2. 02.
- 80b. R. 14180. **Kunststeine**, Herstellung von — aus Zementbeton und pulverisiertem Eisen. Deutsche Kunststeinwerke Wauer & Co., Berlin. 9. 4. 00.
- 12r. N. 6237. **Naphta**, Vorrichtung zum Reinigen der durch Zersetzung von — oder Steinkohlenteer entstehenden Destillationsprodukte. Alexander Nikiforff, Moskau. 29. 10. 01.
- 12l. N. 6030. **Soda**, Aufarbeitung von natürlicher — (Trona, Urao, u. s. w.). Emil Naumann, Köln-Riehl. 29. 1. 02.
- 12i. G. 17086. **Wasser**, Apparat zur Elektrolyse von —. Pompeo Garuti, Tivoli, Italien. 24. 6. 02.

## Verein deutscher Chemiker.

### Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

#### Rheinisch-Westfälischer Bezirksverein.

Der Rhein.-Westf. Bezirksverein eröffnete seine diesjährige Tätigkeit mit der ersten ordentlichen Geschäftssitzung am 17. Januar zu Essen im Krupp'schen Beamtenkasino. Da der bisherige verdiente Vorsitzende, Herr Dr. Karl Goldschmidt, Essen, leider zur Weiterführung seines Amtes nicht zu bewegen war, und auch die anderen satzungsgemäß aus dem Vorstand ausscheidenden Herren eine Wiederwahl ablehnten, so wurden in den Vorstand gewählt die Herren: Dr. Julius Lohmann, Düsseldorf (Vorsitzender), Dr. Karl Goldschmidt, Essen (stellvertr. Vorsitzender), Dr. Carl Hohmann, Düsseldorf (Schriftführer), Dr. Ernst Wirth, Langendreer (Kassenwart). Im Vorstand verbleibt ferner Herr Fabrikdirektor Max Liebig, Schalka. Zum Vertreter im Vorstandsrat des Hauptvereins wurde ernannt Herr Dr. K. Goldschmidt, als dessen Stellvertreter Herr Dr. J. Lohmann.

Nach Schluß der geschäftlichen Sitzung behandelte Herr Prof. Dr. Elbs, Gießen, in einem

von zahlreichen Experimenten begleiteten Vortrag das Thema:

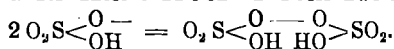
#### Die sekundären chemischen Vorgänge bei der Elektrolyse.

Wenn wir zwischen unangreifbaren Elektroden Salzsäure elektrolysieren, so bilden die an der Kathode entladene Wasserstoffionen elementaren Wasserstoff, die an der Anode entladene Chlorionen elementares Chlor; wir erhalten äquivalente Mengen freien Wasserstoff und freies Chlor. Einen solchen Vorgang pflegt man eine primäre Elektrolyse zu nennen, diese gehört jedoch zu den Ausnahmen. Gewöhnlich reagieren die entladene Ionen mit dem Lösungsmittel oder mit der gelösten Substanz oder unter sich oder mit dem Material der Elektroden. Alle diese mannigfaltigen Vorgänge faßt man zusammen unter der Bezeichnung: sekundäre Vorgänge bei der Elektrolyse.

So erhält man bei der Elektrolyse einer Kochsalzlösung entladene Natriumionen und Chlorionen, also zunächst freies Natrium und freies Chlor. Das Natrium setzt sich mit dem

Wasser um zu Ätznatron und Wasserstoff, welche als erste sekundäre Produkte an der Kathode auftreten. Das aufgelöste Ätznatron verbreitet sich im Elektrolyten und erzeugt mit dem von der Anode herstammenden Chlor unterchlorigsaures Natrium. Dieses wird einerseits an der Kathode unter Verlust von Wasserstoff reduziert zu Kochsalz und Wasser, andererseits in die Elektrolyse hereingezogen und gibt an der Kathode Ätznatron, an der Anode unterchlorige Säure und Sauerstoff. Die freie unterchlorige Säure an der Anode bringt eine neue Umsetzung in Gang, nämlich die Bildung von Natriumchlorat, da unterchlorigsaures Natrium durch unterchlorige Säure zu chloresurem Natrium oxydiert wird. Hat sich erst eine merkliche Menge Chlorat gebildet, so beteiligt es sich gleichfalls an der Elektrolyse und liefert an der Anode teils Chlorsäure und Sauerstoff, teils Überchlorsäure, die mit dem von der Kathode kommenden Ätznatron sich zu Natriumperchlorat vereinigt. Ein ganz verwickeltes Spiel von Reaktionen vollzieht sich also bei der so einfach erscheinenden Elektrolyse wässriger Kochsalzlösung; die Elektrochemie beherrscht heute diese Vorgänge derart, daß in technisch brauchbarer Weise aus Alkalichloriden Ätzalkalien, Chlor, Hypochlorite (Bleichflüssigkeiten), Chlorate und Perchlorate dargestellt werden können.

Elektrolysiert man verdünnte Schwefelsäure zwischen unangreifbaren Elektroden, so erhält man die entladenen Wasserstoffionen als freien Wasserstoff, während die an der Anode entladenen Säureanionen unter Regeneration von Schwefelsäure Sauerstoff in äquivalenter Menge liefern. Dieser wohlbekannten Knallgasbildung schließen sich aber, sobald die Schwefelsäure etwas konzentrierter ist, andere Vorgänge an, von denen die Erzeugung von Überschwefelsäure sogar zur Hauptreaktion an der Anode werden kann. Denn die in konzentrierterer Schwefelsäure reichlich vorhandenen Anionen  $\text{HSO}_4$  reagieren nach ihrer Entladung leicht miteinander unter Addition zu Überschwefelsäure:



Ebenso wie die freie Säure verhalten sich ihre Alkalisalze; besonders überschwefelsaures Ammonium und Kalium werden technisch hergestellt und als langsam, aber kräftig wirkende Oxydationsmittel verwendet. In anderer Richtung verläuft die Elektrolyse der Sulfate von Metallen mit wechselnder Wertigkeit; hier addieren sich die an der Anode entladenen  $\text{SO}_4$ -Anionen zum gelösten Sulfat; aus Ferrosulfat wird Ferrisulfat, aus Kobaltosulfat Kobaltisulfat und bei manchen Metallen ist der Verlauf noch vielseitiger, weil die höheren Sulfate der hydrolytischen Spaltung unterliegen. So wird aus Chromisulfat das Sulfat des 6-wertigen Chroms und daraus durch Hydrolyse Schwefelsäure und Chromsäure, ein Vorgang, der aus der Technik unter dem Namen „Chromsäureregeneration“ bekannt ist; Mangansulfat gibt die Sulfate des 3-, 4- und 7-wertigen Mangans, wovon die beiden letzteren in Form ihrer hydrolytischen Spaltungsprodukte als Mangansuperoxyd und Übermangansäure auftreten. Die Vielseitigkeit der eben ge-

schilderten sekundären Vorgänge bei der Elektrolyse wird noch vermehrt durch die Umsetzungen bei Anwendung angreifbarer Elektroden. Wählen wir beispielsweise Kupferelektroden und elektrolysieren wir zwischen ihnen einerseits Kochsalzlösung, andererseits Glaubersalzlösung, so erhalten wir im ersten Falle glatt Kupferoxydulhydrat, im zweiten Kupferoxydhydrat; denn die entladenen Chloranionen erzeugen Kupferchlorür, die entladenen Schwefelsäureanionen Kupfervitriol. Beide Salze lösen sich in Elektrolyten und werden durch das von der Kathode in äquivalenter Menge zur Verfügung gestellte Ätznatron quantitativ als Hydroxyde ausgefällt. Ähnliche Reaktionen finden zur Gewinnung unlösliche Oxyde und Salze mehrfach technische Verwendung.

Die entladenen Kationen wie H, Na, Zn, Fe, Sn können Reduktionswirkungen, die entladenen Anionen, wie OH,  $\text{SO}_4$ , Cl, Br, J Oxydationswirkungen hervorbringen. Allgemein gilt: Eine Kathode wirkt als Reduktionsmittel, eine Anode als Oxydationsmittel durch die sekundären chemischen Reaktionen der entladenen Ionen; an Stelle einer abgewogenen Menge Reduktionsmittel oder Oxydationsmittel tritt eine abgemessene Menge Elektrizität (Strom). Dabei ist es gleichgültig, ob der zu reduzierende oder zu oxydierende Stoff ein Elektrolyt ist oder nicht, wenn er nur soweit in Lösung gebracht wird, daß er ausreichend mit der Kathode oder Anode in inniger Berührung steht. Aus diesem Grunde sind auch die zahlreichen Kohlenstoffverbindungen, welche überwiegend den Strom nicht leiten, den Methoden der elektrochemischen Reduktion und Oxydation zugänglich. Namentlich das Gebiet der elektrochemischen Reduktion organischer Stoffe ist schon weitgehend durchforscht und es stehen vorzügliche Methoden zur elektrochemischen Darstellung von Azoverbindungen und Aminen aus Nitrokörpern zur Verfügung. Weniger weit ist die Kenntnis elektrochemischer Oxydationsvorgänge organischer Stoffe gediehen, obgleich auch hier schon wohlbekannte Verfahren, z. B. die Jodoformdarstellung, bestehen.

Eines leuchtet jedenfalls ein: Die Elektrochemie ist berufen, in alle Gebiete der angewandten anorganischen und organischen Chemie fördernd einzugreifen wegen der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der sekundären Vorgänge bei der Elektrolyse. Die wissenschaftliche Erforschung der sekundären Vorgänge und ihre technische Verwendung setzt die nämlichen chemischen Kenntnisse und Fertigkeiten voraus, wie jede andere chemische Untersuchung. Dieser Teil der Elektrochemie wird also wesentlich der Bearbeitung der Chemiker überlassen bleiben, die ja heute ohnedies erheblich mehr physikalisch ausgebildet zu sein pflegen als früher und deshalb ohne besondere Schwierigkeit die erforderlichen elektrochemischen Grundlagen sich aneignen können.

Die vorgeführten Versuche waren Bildung von 1. Natriumhypochlorat, 2. Kaliumpersulfat, 3. Kobaltisulfat, 4. Mangansuperoxyd und Übermangansäure, 5. Kupferoxydulhydrat und Kupferoxydhydrat, 6. m-Diaminazobenzol und p-Phenylendiaminsulfat, 7. Jodoform.

Reicher Beifall dankte dem liebenswürdigen Gaste, dessen anschauliche Darstellung die Zuhörer bis zum Schluß in voller Aufmerksamkeit gefesselt hielt. Nach gemeinsamem Abendessen verlief der Rest des Abends in zwangloser, angeregter Geselligkeit.

Die zweite Zusammenkunft fand statt am 6. März zu Gelsenkirchen im Hotel Feller. Die ebenfalls recht befriedigend besuchte Versammlung erledigte die geschäftliche Tagesordnung, auf der zur Verhandlung stand: Anschluß der Ortsgruppe Dortmund an den Bezirksverein, Erneuerung der Verträge des Hauptvereins mit den Versicherungsgesellschaften und Besprechung der Ostern 1903 in Kraft tretenden Ordnung der Reifeprüfung an den neunstufigen höheren Schulen Preußens und nahm den Vortrag des Herrn Dr. R. Racine-Gelsenkirchen entgegen über

### Untersuchung und Verfälschung von Nahrungs- und Genußmitteln.

Der Vortragende gab in großen Zügen ein anschauliches Bild von den Aufgaben und Hilfsmitteln des Nahrungsmittelchemikers, indem er die wichtigsten Untersuchungsmethoden in ihren Prinzipien darlegte. Er behandelte Fleisch und Fleischwaren, speziell Wurst, die Milch, Speisefette und Öle, Butter, Schmalz, Margarine und die Fruchtsäfte. Besonderes Interesse erweckte eine physiologisch-chemische Erkennung von Pferdefleisch, die auf den Nachweis der spezifischen Blutart beruht und daher von allgemeinerer Bedeutung ist. Wenn

man einem lebenden Tierkörper (z. B. Kaninchen) das Blut einer fremden Tierart (z. B. Pferdeblut) in den Blutkreislauf einführt, so wird das Blut des so behandelten Tieres in charakteristischer Weise durch Bildung sog. Antikörper verändert. Der veränderte Blutzustand des mit Fremdblut behandelten Versuchstiers dauert monatelang an und zeigt sich darin, daß das Serum mit einer Probe Blut der fremden Art charakteristische Niederschläge gibt. Wie leicht ersichtlich, ist die Reaktion auf Antikörper besonders interessant als Mittel zur Unterscheidung von Menschen- und Tierblut, wofür bis jetzt Methoden nicht vorhanden waren.

Der Vortragende gab den reichen Inhalt seiner Darlegungen in knapper Form und verschaffte so den Fachgenossen einen höchstwillkommenen Einblick in die moderne Nahrungsmittelchemie, der den allseitigen Wunsch einer späteren Vervollständigung erweckte als er in bereits vorgerückter Zeit den Vortrag abbrach. —

Die nächste Zusammenkunft wird voraussichtlich am 18. April zu Dortmund stattfinden, im Anschluß an eine Besichtigung der Wetterstrecke der Sicherheits-Sprengstoff-Aktiengesellschaft in Castrop und eines Vortrags des Herrn Direktor Dr. Volpert über Sicherheits-Sprengstoffe. Vorher liegt eine Einladung der Deutschen Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie vor zu einem Vortrag des Herrn Prof. Dr. Haberkarlsruhe über die elektrochemische Industrie Nordamerikas, der am 17. März in Düsseldorf (Tonhalle) stattfinden wird.

### Zum Mitgliederverzeichnis.

I. Als Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker werden bis zum 15. März vorgeschlagen:

Dr. Dollfuß, Chemiker, Höchst a. M., Meisterstr. 9 (durch Dr. F. Schmidt). F.

Dr. R. Endres, Betriebschemiker der Rheinischen Gummi- und Celluloidfabrik Rheinau in Baden (durch Dr. Berghegger). O.-Rh.

L. A. Koop, Bergwerks- und Fabrikbesitzer, Berlin W. 62, Kurfürstendamm 217 (durch Dr. Siermann). Mk.

Dr. Herm. v. Lohr, Reisholz-Düsseldorf (durch Dr. F. Hodes).

Dr. Gustav P. Metz, Chemiker, Höchst a. M., Emmerich-Josefstr. 19 (durch Dr. F. Schmidt). F.

Dr. Otto Uhl, Chemiker, Berlin S., Alexandrinenstr. 96, Elektrometallurgie (durch Direktor Fr. Lütj). Mk.

#### II. Wohnungsänderungen:

Greiffenberg, Dr. A., Millendorf bei Bedburg, Reg.-Bez. Köln a. Rh.

Grüning, Dr. H., St. Petersburg, Petrowski Ostrow, W. Ropes & Co. (ab 15. Mai 1903).

Isenburg, Dr. A., Frankfurt a. M., Kaiserstr. 32.

Peter, Dr. A. H., c/o. Zinsser & Co., Hastings-on-Hudson, New York.

v. Reden, Dr., Hamburg, Bremerreihe 12 IV r.

Stanowski, Apotheker, Adr. Frau verw. Weinhändler Stanowski, Schroda, Prov. Posen.

Stommel, F., Hannover, Arnswaldstr. 35.

Gesamtzahl der Mitglieder: 2816.

Diejenigen Beiträge, welche bislang nicht eingingen, werden am 28. März zuzüglich Kosten per Post-Auftrag erhoben.

Der Geschäftsführer:

**Lütj.**