

strie wie auf fast allen Gebieten der chemischen Technik liegt, vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, noch ein weites und dankbares Feld für technologische und wirtschaftliche Forschungen. Es wäre sehr zu wünschen, daß nicht nur Nationalökonomien, sondern auch die Chemiker selbst ein Interesse dafür bekundeten, in dieses wichtige und fast unerschlossene Gebiet einzudringen.

H. Großmann.

Elektroanalytische Schnellmethoden. Von Dr. Ing.

A. Fischer, technische Hochschule Aachen.

IV. u. V. Band der Chemischen Analyse. 304 S. mit 41 Abbild. u. 136 Tabellen.

Stuttgart, Ferdinand Enke, 1908. M 9,40

Das Buch unterscheidet sich von den andern Büchern über Elektroanalyse, die in den letzten Monaten erschienen sind, dadurch, daß es — wie der Titel besagt — nur die Schnellmethoden behandelt. Der Verf. gibt eine auf zahlreiche eigene Untersuchungen gestützte Zusammenfassung der Ergebnisse, die auf diesem Gebiete bis zu Anfang des Jahres 1908 erzielt worden sind.

Der Inhalt des Buches zerfällt in folgende Hauptabschnitte: I. Geschichtlicher Teil; II. Theoretischer Teil; A) Allgemeines; B) Theorie der Schnellfällung; III. Apparat und Handhabung; IV. Praktischer Teil; A) Einzelbestimmungen B) Trennungen; C) Praktische Beispiele. — Besondere Beachtung verdienen die Ausführungen über die Theorie der Schnellfällung, durch welche der Einfluß des Rührens in überzeugender Weise zur Anschauung gebracht wird. Der allgemeine theoretische Teil könnte wohl zum Vorteil des Buches um einige Abschnitte, in denen auf die Grundbegriffe der Elektrochemie eingegangen wird, erweitert werden. Die von E. F. Smith mit seinen Schülern bearbeiteten Verfahren zur Abscheidung von Schwermetallen an der Quecksilberkathode hat der Verf. nicht mit aufgenommen, u. a. weil es schwierig sei, Quecksilber auf konstantes Gewicht zu bringen. Dieser Einwand läßt sich jedoch nach einer demnächst erscheinenden Mitteilung des Ref. nicht aufrecht erhalten, und so darf wohl gehofft werden, daß diese sogar recht bequemen Methoden bei einer neuen Bearbeitung Berücksichtigung finden werden. — Ungeachtet dieser Bemängelung verdient das Buch recht weitgehende Beachtung.

W. Büttger. [BB. 130].

Feste Lösungen und Isomorphismus. Von Dr. Giuseppe Bruni. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1908 VI u. 130 S.

Geh. M 4,—; geb. M 5,—

Als der Verf. den Text für einen im November 1907 vor der Chemischen Gesellschaft zu Breslau zu haltenden Vortrag über feste Lösungen niederschrieb, da wuchs ihm der Stoff derart unter den Händen, daß das Manuskript nur in stark verkürzter Form für die mündliche Wiedergabe verwendet werden konnte. Dem vorliegenden Buche liegt die erste Niederschrift zugrunde. Ist so der Umfang des Buches über den eines Vortrages hinausgewachsen, so verdankt es seiner Entstehung doch den frischen Ton und die anschauliche Darstellungsart. Der Verf. ist durch eigene experimentelle Arbeiten mit seinem Thema aufs engste vertraut und hat schon früher (1901) eine zusammenfassende Darstellung¹⁾ über denselben Gegenstand gegeben.

Seitdem hat sich die Forschung der festen Lösungen immer mehr bemächtigt, und es liegen jetzt die Resultate zahlreicher neuer Untersuchungen vor; es sei nur an die Arbeiten über Legierungen von Tammann und seinen Schülern erinnert. Man ist sich darüber klar geworden, daß die festen Lösungen nicht zu den seltenen Erscheinungen gehören, sondern überaus häufig vorkommen, daß z. B. die technisch wichtigen Metallegierungen fast alle als feste Lösungen der Komponenten aufzufassen sind. Es braucht nicht gesagt zu werden, daß das Buch von Bruni den Errungenschaften der letzten Jahre voll auf Rechnung trägt. Wo der Verf. von den seinigen abweichende Anschauungen zu besprechen hat, tut er es in sachlicher Weise mit einem glücklichen Einschlag subjektiven Empfindens, das dem Buch einen besonderen Reiz verleiht. Der Leser fühlt, daß das Buch einem inneren Bedürfnis des Verf. entsprungen ist, daß die festen Lösungen wirklich sein „Lieblingsthema“ sind. Literaturbelege, Tabellen, Zahlen usw. sind am Schlusse des Bandes in Anmerkungen zusammengestellt. Dadurch gewinnt das Buch den Wert einer wissenschaftlichen Monographie, die jetzt doppelt willkommen ist, weil das in der Literatur vorhandene Material über feste Lösungen schon heute kaum mehr zu übersehen ist. Alles in allem ist das Buch von Bruni eine sehr erfreuliche Bereicherung unserer chemischen Literatur, geeignet für den, der sich im allgemeinen über das Gebiet der festen Lösungen orientieren will, aber auch ein guter Wegweiser für eingehende wissenschaftliche Studien.

Die Ausstattung des Buches ist vorzüglich, die angeheftete Tafel über „das gegenseitige Verhalten der Elemente, besonders der Metalle bei der Ausscheidung aus ihren gemischten binären Schmelzen“, gestattet eine sehr bequeme Orientierung über die Natur der bis jetzt untersuchten binären Legierungen.

Sieverts. [BB. 175.]

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des künstlichen Indigos Von Fritz Jenke. 2. Ergänzungsheft des 10. Bandes der volkswirtschaftlichen Abhandlungen der badischen Hochschulen. Herausgeg. von C. J. Fuchs, E. Gothein und G. von Schulze-Gävernitz. 108 Seiten. Karlsruhe, G. Braunsche Hofbuchdruckerei, 1909.

Das Erscheinen der vorliegenden Schrift über die volkswirtschaftliche Bedeutung des künstlichen Indigos wird nicht nur bei den Technologen und Wirtschaftshistorikern, sondern bei allen Chemikern mit Freude begrüßt werden, welche sich für die engen Zusammenhänge von Technik und Wirtschaft interessieren. Der Verf. hat mit großem Fleiße das zerstreute Material über die alte Waidkultur, den Pflanzenindigo und seine industrielle Verwertung gesammelt und in plastischer Weise die Umwälzungen geschildert, welche die industrielle Gewinnung des Indigos, diese „damned german invention“, wie man in England und in Indien gesagt hat, nicht nur für Deutschland, sondern für den Weltmarkt brachte. Auch heute ist dieser Kampf noch nicht völlig beendet, aber sein Ausgang, das völlige

¹⁾ Vgl. Ahrens u. Herz, Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, Bd. 6, Heft 12 (1901.)

Erliegen des Pflanzenindigos und seiner Kultur, unterliegt auf die Dauer keinem Zweifel. Den Stand der deutschen Indigoproduktion für 1906 glaubt der Verf. auf Grund privater Berechnungen und Ermittlungen auf ca. 4,32 Mill. kg (100% Indigo), d. h. stark vier Fünftel des auf 5 Mill. kg geschätzten Weltkonsums angeben zu können. Im Gegensatz zu den vielen technischen und wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Übersichten über Indigosynthesen besaßen wir, von dem Vortrage des Herrn von Brunk in der Chemischen Gesellschaft (1900) abgesehen, bisher keine Arbeit, in der die volkswirtschaftliche Bedeutung der Indigofabrikation auf synthetischem Wege eingehend geschildert ist. Daß diese Industrie, die in 10 Jahren die Handelsbilanz Deutschlands um rund 200 Mill. Mark verbessert hat, aber eine derartige Schilderung verdient, wird niemand bestreiten können. Es wäre nur zu wünschen, daß wir auch über andere synthetische Farbstoffe von Bedeutung derartige Monographien bekämen, wozu allerdings die großen Farbenfabriken in liberaler Weise das notwendige statistische Material liefern müßten.

H. Großmann. [BB. 35.]

Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Deutsche Chemische Gesellschaft.

In der Sitzung vom 13./3. hielt Prof. Dr. B. Lepsius-Griesheim einen zusammenfassenden Vortrag über „Die Elektrolyse in der chemischen Industrie“ mit welchem er ein fesselndes Bild des Werdens derjenigen Fabrikationszweige gab, welche die Alkalisalze unter Benutzung des elektrischen Stroms verarbeiten. Nachdem schon im Jahre 1801 die Entstehung von Chlor auf elektrolytischem Wege erkannt worden, nachdem D a v y (1808) das Ätzkali zerlegt hatte, bedurfte es noch eines halben Jahrhunderts eifrigen Studiums des quantitativen Verlaufs und des Energieumsatzes der elektrolytischen Vorgänge, bedurfte es ferner der Konstruktion geeigneter Kraftmaschinen, um die Voraussetzungen für die technische Verwertung der Erkenntnisse zu schaffen. An der Spitze stand Deutschland, woselbst die Fragen der ökonomischen Ausnutzung des Stroms und der richtigen Abmessungen der Apparate usw. zuerst ihre Lösung fanden. Von den drei gebräuchlichen Verfahren ist das D i a p h r a g m a - v e r f a h r e n der Chem. Fabrik Griesheim-Elektron das älteste. Ein gut verwendbares, gegen Chlor und Alkali beständiges Diaphragma, nach welchem lange gesucht wurde, fand Dr. Breuer, welcher Zementplatten konstruierte, die Kochsalzpartikel enthielten. Durch Herauslösen des Salzes entstehen Poren in den Platten. Eine Schwierigkeit bot ferner das Material der Anoden; jetzt werden feingemahlene Kohle und Teer zusammengepreßt und gebrannt. Das Material ist sehr hart, sehr beständig und besitzt hohe Leitfähigkeit.

Der Vortr. beschrieb an der Hand von schematischen Zeichnungen die Vorgänge bei den drei gebräuchlichen Prozessen: dem D i a p h r a g m a - v e r f a h r e n, dem C a s t n e r - K e l l n e r - (Q u e c k s i l b e r -) V e r f a h r e n und dem

G l o c k e n v e r f a h r e n. Die Elektrolyse mit Diaphragma hat den Nachteil, daß der Prozeß unterbrochen werden muß, sobald eine gewisse Menge Alkalihydroxyd gebildet ist, da dieses dann an der Stromleitung teilnimmt und dabei Wasserstoff und Sauerstoff entstehen läßt. Dieser Vorgang, eine Wasserzersetzung, bedeutet nicht nur einen Stromverlust, der entstehende Sauerstoff greift auch die Anode unter Bildung von Kohlensäure an, welche sich dem Chlor beimischt. Um die Entstehung der Kohlensäure auszuschalten, verwendet man in Griesheim jetzt Anoden aus Eisenoxyduloxyd. Das Gießen dieser Anoden und das Erkaltenlassen, ohne daß Risse entstanden, war keine leichte Aufgabe; doch die Mühen der Versuche wurden belohnt, denn diese Anoden erwiesen sich als sehr leitfähig und widerstandsfähig. Der Sauerstoff oxydiert jetzt einen Teil des Chlorids zu Chlorat, die früher verlorengehende Energiemenge wird also zur Bildung eines wertvollen Nebenprodukts verwandt. Das Reinigen der von der Elektrolyse kommenden Lauge kann in der Weise geschehen, daß sich ein Strom der Lauge mit einem solchen von reinem Wasser begegnet, dabei diffundiert das Ätzkali in den Wasserstrom — eine Osmose ohne Diaphragma. Das Griesheimer Verfahren wird seit 1892 in einer Anlage mit 2000 PS. in Griesheim durchgeführt, kurz darauf entstand eine solche für 3000 PS. in Bitterfeld; außerdem verwenden die Badische Anilin- & Soda-Fabrik, die Fabrik Westeregeln und eine russische Fabrik das Verfahren. Auch in Frankreich und Spanien, wo die Kraft des Ebrogefälles ausgenutzt wird, bestehen Anlagen. Die Fabriken der Allgem. Elektrizitätsgesellschaft zu Bitterfeld und Rheinfelden bei Basel (Ausnutzung der Energie des Rheinstromes) wurden von dem Griesheim-Elektronunternehmen übernommen. Die gesamte Fabrikation nach dem Diaphragmaverfahren wird gegenwärtig etwa 33 000 PS. repräsentieren. — Das C a s t n e r - K e l l n e r s c h e Verfahren, bei welchem Quecksilber das gebildete Alkalimetall ständig aufnimmt, vermeidet die Unterbrechung des Prozesses. Aus dem Quecksilber geht das Alkali in einem besonderen Raume als Ätzkali in Wasser über, das regenerierte Quecksilber wird wieder in den Prozeß geführt. Zur leichteren Bewegung des Quecksilbers ist eine Schaukelbewegung der Gefäße vorgesehen (C a s t n e r). Den Vorteilen dieses Verfahrens (Diaphragma ist unnötig, die entstehende Lauge enthält kein Chlorid, die Verdampfungskosten sind gering) stehen die Nachteile gegenüber, welche die Verwendung von Quecksilber und die Bewegung der Gefäße mit sich bringen, auch ist hohe Spannung notwendig und das Anlagekapital verhältnismäßig groß. — Die Vorteile beider Verfahren will das Glockenverfahren der chemischen Fabrik Aussig verbinden, welches auch von der A.-G. für Anilinfabrikation und der chemischen Fabrik Buckau durchgeführt wird. Das Chlor steigt in einer Glocke auf, während die alkalihaltige Flüssigkeit sich unterhalb dieser ansammelt. Die Nachteile des Glockenverfahrens sind geringe Stromdichte, große Apparatur und hohe Badspannung.

Großen Einfluß hat die elektrolytische Industrie auf die Lage der Sodafabrikation ausgeübt. Während der Leblancprozeß etwa 100 Jahre lang allein herrschte, entstand ihm in den 70er Jahren