

Toxic Phosphorus Esters – Chemistry, Metabolism, and Biological Effects, von *R. D. O'Brien*. Academic Press, Inc., New York-London 1960. 1. Aufl., XII, 434 S., zahlr. Abb., geb. § 14.50.

Es gehört viel Mut dazu, das sich rasch entwickelnde Gebiet der biologisch aktiven Phosphorsäureester übersichtlich zusammenzufassen, den in zahllosen Veröffentlichungen zerstreuten heterogenen Stoff zu ordnen. Der Verfasser konnte diese Aufgabe nur deshalb bewältigen, weil er sich durch langjährige experimentelle Arbeiten über die Chemie, den Stoffwechsel und die Biologie der Organophosphorverbindungen ein eigenes Urteil gebildet hat. So ist ein Buch entstanden, das weit über den Rahmen eines „Insektiziden-Handbuches“ hinausgeht. Die toxischen Phosphorsäureester werden als Instrument zur Erforschung von Nervenfunktionen und zur Erkennung von aktiven Zentren in Enzymen benutzt. Nach einer kurzen, präzisen Darstellung der historischen Entwicklung der Organophosphor-Verbindungen wird die Nomenklatur dieses Gebietes einheitlich festgelegt. Die einzelnen Ester werden hinsichtlich ihrer Hydrolyse zusammengestellt. Die Abhängigkeit der Hydrolyse vom Bau der Moleköl wird in vielen Tabellen erörtert. Die Beziehung der Hydrolysgeschwindigkeit zur biologischen Aktivität wird klar herausgearbeitet. Einen breiten Raum nimmt die Phosphorylierung von Enzymen ein. Die Reaktion gehemmter Enzyme mit den heute gebräuchlichen Antidots wird in zahlreichen Tabellen quantitativ verfolgt. Die Wirkung der Phosphorsäureester auf Warmblüter, Insekten und Pflanzen beschreiben viele Beispiele. Dabei wird der neueste Stand der Metabolit-Forschung und der Entgiftung der Ester durch Hydrolyse oder Enzym-Abbau gegeben. Die Potenzierung der Phosphorsäureester durch die verschiedensten Stoffe ist ebenso berücksichtigt wie das Rückstandsproblem, das durch die Verwendung schwer hydrolysierbarer Ester entsteht. Die Technik der radioaktiven Markierung (³²P) und der Spektroskopie der Phosphorsäureester werden eingehend geschildert. Aufschlußreich ist auch das Kapitel über die elektronische Deutung der Eigenschaften der Phosphorsäureester.

Die Übersicht von *O'Brien* wendet sich an Chemiker, Biologen und Toxikologen. Da jedes der 10 Kapitel eine umfangreiche, auf den neuesten Stand gebrachte Literatur-Übersicht enthält, ist das Eindringen in das Gesamtgebiet der organischen Phosphor-Verbindungen wesentlich erleichtert. Das Buch ist klar und kritisch geschrieben. Es wird schnell allen zum unentbehrlichen Hilfsmittel werden, die auf dem Gebiet der organischen Phosphor-Verbindungen tätig sind.

G. Schrader [NB 834]

Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, 8., völlig neu bearbeitete Auflage. Herausgegeben vom Gmelin-Institut für anorganische Chemie und Grenzgebiete in der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Begonnen von *R. J. Meyer*, fortgeführt von *E. H. Erich Pietsch*. Verlag Chemie, GmbH., Weinheim/Bergstr.

Diese Besprechung führt die Gmelin-Rezension von Heft 11 dieser Zeitschrift [1] fort. Sie berichtet über die fünf Gmelin-Lieferungen des Jahres 1959.

System-Nr. 5: Fluor. Ergänzungsband, 1959. XVIII, 258 Seiten mit 31 Abb., kart. DM 162.—. Bearbeitet von *A. Hirsch*, *A. Kunze*, *W. Lippert*, *W. Müller*, *Gertrud Pietsch-Wilcke*, *F. Seuferling*, *L. Thaler*, *Hildegard Wendt*.

Der dem damaligen Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft, Prof. Dr. *Otto Hahn*, anlässlich seines 80. Geburtstages gewidmete Ergänzungsband Fluor setzt den vor 36 Jahren (1926) erschienenen Hauptband Fluor für die 25-jährige Periode 1926–1950 fort. Den nur 86 Seiten (mit 4 Abb.) von damals stehen jetzt 258 Seiten (mit 31 Abb.) gegenüber, woraus schon die starke Entwicklung von Forschung und Technik auf dem Gebiete des Fluors und der im vorliegenden Bande gemäß dem Gmelin-Prinzip der letzten Stelle allein behandelten Verbindungen des Fluors (System-Nr. 5) mit Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff (System-Nr. 2, 3 und 4) zu entnehmen ist.

[1] Angew. Chem. 74, 393 (1962).

Das 65-seitige Kapitel „Vorkommen“ behandelt sowohl das außerirdische Vorkommen des Elements in Gestirnen und Meteoriten, wie das irdische Vorkommen in der Lithosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre. Bei den fluoridischen Mineralien wird von eingehenderen Angaben über den Flußpat abgesehen, da dessen Lagerstätten und Mineralien bereits in der Calcium-Lieferung A 2 (1957) ausführlich abgehandelt wurden.

Im 76-seitigen Teil über das elementare Fluor wird zunächst auf die Darstellung des Fluors (15 Seiten) und hier insbesondere auf die technische Darstellung durch Elektrolyse von $KF \cdot nHF$ -Schmelzen eingegangen (Ausführungsformen, Elektroden, Zersetzungsspannung, Ausbeute, Reinheitsprüfung, Handhabung, Lagerung, Transport). Dieser Abschnitt ist insofern von besonderem Wert, als elementares Fluor bis zum 2. Weltkrieg nicht in industriellem Maßstabe erzeugt wurde, die technische Gewinnung von Fluor vielmehr erst während des letzten Krieges einsetzte (Verwendungsmöglichkeit z. B. als Oxydationsmittel beim Raketenantrieb) und damit jüngeren Datums ist. Die Behandlung der physikalischen Eigenschaften des Fluors (17 Seiten) folgt der üblichen Gmelin-Einteilung. Hier ist vor allem auf die neueren Messungen der Dissoziationsenergie hinzzuweisen, aus denen hervorgeht, daß F_2 entgegen früherer Auffassung beim Erhitzen leicht (bei 1250° und 1 atm z. B. zu 80 %) in die Atome dissoziert und damit das leicht spaltbare J_2 (Dissoziationsgrad bei $1250^\circ C$ knapp 60 %) an Dissoziationsneigung noch wesentlich übertrifft. Im abschließenden Abschnitt über die chemischen Eigenschaften (44 Seiten) wird in gewohnt vollständiger Weise über das elektrochemische, chemische, physiologische und analytische Verhalten des Fluors berichtet.

Der 117-seitige Teil über die Verbindungen des Fluors, der nahezu die Hälfte des Ergänzungsbandes beansprucht, ist den Wasserstoff- (79 Seiten), Sauerstoff- (14 Seiten) und Stickstoffverbindungen (24 Seiten) des Fluors gewidmet. Besonderes Interesse verdienen hier die Abschnitte über die Assoziation des Fluorwasserstoffs und das Verhalten des wasserfreien flüssigen Fluorwasserstoffs als Lösungsmittel sowie die Abschnitte über Darstellung, Struktur und Eigenschaften der erst nach Erscheinen des Hauptbandes Fluor (1926) entdeckten Sauerstoff-fluoride OF_2 (1927), O_2F_2 (1933), Stickstoff-fluoride NF_3 (1928), N_2F_2 (1942), N_3F (1942) und Säure-fluoride NOF (1931), NO_2F (1931), NO_3F (1934). Bei diesem Teil bedauert man besonders stark die Festlegung des Literatur-Schlußterms auf Ende 1950, da gerade im letzten, hier bis auf wenige Ausnahmen unberücksichtigt gebliebenen Jahrzehnt wesentliche Ergebnisse auf dem Gebiete der genannten Verbindungen erzielt wurden.

Der Ergänzungsband Fluor enthält zum ersten Male sowohl ein deutsch-englisches Inhaltsverzeichnis wie eine Inhaltsgliederung in englischen Marginalien am Rande des Textes. Diese Neuerung bietet dem deutschen Leser eine willkommene Brücke zur englischen Fachsprache und erleichtert dem ausländischen Leser die Benutzung des Handbuchs.

System-Nr. 59: Eisen. 2. Ergänzungsband zu Eisen, Teil D („Magnetische Werkstoffe“), 1959. XXXVIII, 580 Seiten mit 308 Abb., kart. DM 359.—. Bearbeitet von *U. Dehlinger*, *J. v. Harlem* †, *W. Heister*, *G. Kirschstein*, *K. H. v. Klitzing*, *A. Kussmann*, *K. Merkle*.

Für die Bearbeitung des Eisens sind im Gmelin-Handbuch sieben Teile vorgesehen. Von Teil A (Geschichtliches. Vorkommen. Das Element, seine Metallurgie und seine Legierungen) ist bisher die Abteilung I mit 5 Lieferungen (1929–1933; 1166 Seiten mit 421 Abb.) und die Abteilung II mit 4 Lieferungen (1934–1939; 781 Seiten mit 416 Abb.) abgeschlossen, während die letzte Abteilung III noch aussteht. Teil B (Verbindungen des Eisens) liegt mit 5 Lieferungen (1929 bis 1932; 1166 Seiten mit 62 Abb.), Teil C (Prüfverfahren und mechanisch-technologische Eigenschaften der Kohlenstoffstähle sowie der legierten Stähle) mit 2 Lieferungen (1937 bis 1939; 450 Seiten mit 313 Abb. und 8 Seiten Abb.) abgeschlossen vor. Zu dem 1936 herausgekommenen Teil D (Magnetische und elektrische Eigenschaften der legierten Werkstoffe),

der 466 Seiten mit 342 Abb. umfaßt, erschien 1955 ein 1. Ergänzungsband (148 Seiten mit 166 Abb.) und 1959 der hier zu besprechende 2. Ergänzungsband (580 Seiten mit 308 Abb.). Teil E (Korrosion und Korrosionsschutz mit legierten Stählen) steht noch aus. Teil F (Nachweis und Bestimmung von Fremdelementen in Eisen und Stahl) ist mit 2 Abteilungen (Abteilung I mit 2 Lieferungen: 1939-1941, Nachdruck 1955; 430 Seiten mit 36 Abb. und 4 Seiten Abb. Abteilung II mit 2 Lieferungen: 1939, Nachdruck 1955; 388 Seiten mit 19 Abb.) abgeschlossen. Teil G (Gußeisen) steht noch aus. Schon jetzt hat damit die Bearbeitung des Elements Eisen einen Stand von 5575 Seiten mit 2083 Abb. und 12 Seiten Abb. zum Gesamtpreis von bisher DM 3670.- erreicht. Es drängt sich dem Bezieher zwangsläufig die Frage auf, ob hier nicht im Rahmen eines Handbuchs der anorganischen Chemie etwas zu viel des Guten geschieht. Sicherlich ist die lückenlose Behandlung der Metallurgie des Eisens, der Prüfverfahren und der mechanisch-technologischen Eigenschaften der Kohlenstoffstähle und legierten Stähle, der magnetischen und elektrischen Eigenschaften der legierten Stähle, der Korrosion und des Korrosionsschutzes mit legierten Stählen, des Gußeisens usw. für die daran interessierten Kreise von elementarer Bedeutung, und sie sollte auf alle Fälle von einer zuständigen Stelle durchgeführt werden, soweit nicht die vorhandenen, einschlägigen Standardwerke diese Forderung bereits erfüllen.

Der Referent möchte bezweifeln, ob es gerade die Aufgabe von Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie ist, auch alle diese technologischen Einzelprobleme in aller Breite und Vollständigkeit mit zu behandeln und dadurch das Erscheinen von ersten Lieferungen über so wichtige Elemente wie den Kohlenstoff, das Zinn und das Blei, den Phosphor, das Vanadin, das Niob und das Tantal, das Mangan, das Nickel, das Silber und die Transurane ungebührlich aufzuhalten.

Derart betrachtet, ist auch der vorliegende 2. Ergänzungsband zum Hauptband Eisen D mit dem Titel „Magnetische Werkstoffe“ sicherlich sehr verdienstvoll und in seiner Vollständigkeit bewundernswert, aber seiner Zielsetzung nach aus dem Rahmen der eigentlichen Aufgabe des „Gmelin“ herausfallend. Das Gros der Anorganiker, an das sich das Gmelin-Handbuch wendet, würde es jedenfalls, wie der Referent bei zahlreichen Gesprächen feststellen konnte, mehr begrüßen, wenn umfangreiche Bände wie der vorliegende zu gunsten eines rascheren Erscheinens der noch fehlenden System-Nummern und einer rascheren Ergänzung der vorhandenen System-Nummern zurückgestellt, oder noch besser anderen, thematisch zuständigeren Handbüchern überlassen werden könnten.

Und nun zur Besprechung des vorliegenden 2. Ergänzungsbandes zu Eisen D (System-Nr. 59), der als Sonderband „Magnetische Werkstoffe“ zugleich die System-Nummern 52 (Chrom), 56 (Mangan), 57 (Nickel) und 58 (Kobalt) ergänzt, von denen großenteils (Cr, Mn, Ni) bisher noch gar keine Hauptlieferungen der 8. Gmelin-Auflage vorliegen.

Der Band beginnt mit einem 34-seitigen, einleitenden Kapitel, das den zu behandelnden Stoff abgrenzt und gliedert, die allgemeine Literatur, die Terminologie und die Symbolik behandelt und in großen Zügen auf die heute geltenden theoretischen Anschauungen über das Zustandekommen des Ferromagnetismus und über das Verhalten der Ferromagnetika eingeht.

Das darauf folgende 307-seitige Kapitel „Ferromagnetische Elemente und Legierungen“ beschäftigt sich nach einleitenden Ausführungen über Literatur und Systematik (3 Seiten) mit den magnetischen Eigenschaften des Eisens und seiner Legierungen (147 Seiten), des Kobalts und seiner Legierungen (24 Seiten), des Nickels und seiner Legierungen (106 Seiten), der Legierungen des Mangans (21 Seiten) und Chroms (2 Seiten), sowie mit der Zusammensetzung und den Eigenschaften von Dauermagnetlegierungen (4 Seiten). Bei den Legierungen des Eisens, Kobalts, Nickels, Mangans und Chroms sind dabei entgegen dem sonst befolgten Gmelin-Prinzip der letzten Stelle auch die Legierungen mit Elementen höherer System-Nr. als der des Stammelements mit auf-

genommen, sofern Angaben über deren magnetische Eigenschaften vorliegen.

Das anschließende 121-seitige Kapitel „Ferromagnetische Halbleiter“ geht nach einem kurzen Überblick über die Nomenklatur (1 Seite) auf die magnetischen und elektrischen Eigenschaften von Oxyden und Mischoxyden des Eisens (110 Seiten), des Chroms, Mangans und Kobalts (5 Seiten) sowie auf ferromagnetische Sulfide, Selenide und Hexacyanokomplexe (5 Seiten) ein.

Ein folgendes 67-seitiges Kapitel „Patentschriften“ stellt alle seit Erscheinen des Bandes Eisen D (1936) und des zugehörigen 1. Ergänzungsbandes (1937) bis 30. 6. 1957 neu erschienenen 800 Patentschriften über Werkstoffe für Dauermagnete, magnetisch weiche Werkstoffe, unmagnetische Werkstoffe und Leitungs- und Widerstandswerkstoffe zusammen.

Ein abschließendes 51-seitiges „Werkstoffverzeichnis“ gibt über alle behandelten Legierungssysteme (45 Seiten) und Oxydsysteme (4 Seiten) sowie über die Markenbezeichnungen der Legierungen und Oxyde (2 Seiten) Auskunft und erleichtert so die Orientierung innerhalb des Bandes.

Alles in allem genommen stellt damit der vorliegende Ergänzungsband zweifellos eine eindrucksvolle Leistung dar. Er berücksichtigt die Literatur bis Ende 1949, in Einzelfällen bis Ende 1955 (Mangan- und Chromlegierungen, ferromagnetische Halbleiter) bzw. Mitte 1957 (Patentschriften). Gemäß seiner Themenstellung interessiert er mehr den Elektrotechniker und Metallphysiker als den Anorganiker.

System-Nr. 33: Cadmium. Ergänzungsband, 1959. XCIV, 802 Seiten mit 218 Abb., kart. DM 508.-. Bearbeitet von *M. Atterer, H. Balters, Marianne Drössmar-Wolf, R. Gagarin, H. Gedchold, Gertrud Glauner-Breitinger, R. Glauner, G. Hantke, A. Hirsch, Erna Hoffmann, G. Huschke, H. Lehl, Margarete Lehl-Thalinger, Imberta Leitner, W. Müller, J. Näßler, Gertrud Pietsch-Wilcke, F. Plessmann, K. Rumpf, F. Seuerling, Ph. Stiess, K. Swars, E. Uhlein, Hildegard Wendt*.

Während der vor 37 Jahren (1925) erschienene Cadmium-Hauptband noch mit 214 Seiten (23 Abb.) auskam, benötigt der vorliegende Ergänzungsband allein für die 25-jährige Fortsetzungsperiode 1924-1949 den nahezu vierfachen Umfang von 802 Seiten (218 Abb.).

Der Ergänzungsband beginnt mit einem 19-seitigen Abschnitt über das Vorkommen des Cadmiums und endet mit einem 10-seitigen Verzeichnis der in den behandelten Komplexverbindungen des Cadmiums enthaltenen Liganden oder Addenden. Der übrige Textteil (773 Seiten) beschäftigt sich zu rund $\frac{1}{3}$ mit der Physik, zu rund $\frac{2}{3}$ mit der Chemie des Cadmiums.

Aus dem Kapitel über die Physik des Cadmiums (268 Seiten), das sich in gewohnter Weise in die Stichworte Atom und Moleköl, kristallographische, mechanische, thermische, optische, magnetische, elektrische, elektrochemische Eigenschaften unterteilt, ist der letztgenannte Abschnitt hervorzuheben, der etwa die Hälfte des physikalischen Teils beansprucht (127 Seiten). Hier wird der Leser vertraut gemacht mit allen neueren Arbeiten über das Normalpotential des Cadmiums, über die elektromotorische Kraft von Ketten mit Cadmium- und Cadmiumamalgam-elektroden, über Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen des Cadmium-Quecksilber-Elements (Weston-Element) und des wachsend an Bedeutung gewinnenden Cadmium-Nickel-Akkumulators, über die Überspannung an Cadmium-Elektroden, über das Verhalten von Cadmium als Kathode und Anode und über die elektrolytische Abscheidung von Cadmium.

Der chemische Teil (505 Seiten) berichtet zunächst über die technische Darstellung des Cadmiums (23 Seiten) und über das allgemeine chemische Verhalten sowohl des elementaren Cadmiums (21 Seiten) wie des Cadmium-Ions (21 Seiten), um dann auf die Legierungen und Verbindungen des Cadmiums einzugehen (440 Seiten).

Das Kapitel über die Cadmium-Legierungen (60 Seiten) umfaßt alle Legierungen des Cadmiums (System-Nr. 33) mit

den Elementen der System-Nr. 18 (Antimon) bis 32 (Zink). Ausgenommen werden hier lediglich die Legierungen mit Magnesium (System-Nr. 27), welche abweichend vom Gmelin-Prinzip der letzten Stelle bereits in der Magnesium-Lieferung A 4 (1952) beschrieben wurden. Cadmium-Legierungen mit Elementen niedrigerer System-Nr. als 18 werden bei den Cadmium-Verbindungen mit behandelt. Fast die Hälfte des Kapitels über Cadmium-Legierungen ist den Cadmium-Zink-Legierungen gewidmet (28 Seiten), die in der neueren Literatur eingehendere Bearbeitung, insbesondere bezüglich ihres Gefüges und ihrer elektrolytischen Darstellung, gefunden haben.

Im Kapitel über Cadmium-Verbindungen (380 Seiten) werden die Verbindungen des Cadmiums mit Elementen bis zur System-Nr. 32, also mit Wasserstoff, mit Elementen der siebenten (F, Cl, Br, J), sechsten (O, S, Se, Te), fünften (N, P, As, Sb, Bi), vierten (C, Si), dritten (B), zweiten (Be, Mg, Ca, Sr, Ba) und ersten Hauptgruppe (Li, Na, K, Rb, Cs, NH₄) und mit Zink abgehandelt. Besonders eingehend behandelt werden hier die Sauerstoff-Verbindungen CdO und Cd(OH)₂ (26 Seiten), das Cadmiumchlorid CdCl₂ (50 Seiten), das Cadmiumbromid CdBr₂ (23 Seiten), das Cadmiumjodid CdJ₂ (39 Seiten), das Cadmiumsulfid CdS (24 Seiten), das Cadmiumsulfat CdSO₄ (24 Seiten) und die Komplexverbindungen des Cadmiums (80 Seiten). Ihre Beschreibung beansprucht allein 70 % des den Cadmium-Verbindungen gewidmeten Raums. Hervorgehoben seien aus diesem Teil die Angaben über die kristallographischen Eigenschaften der zum Teil in komplizierten Schichtengittern kristallisierenden basischen Cadmiumsalze, über die Polymorphie des bereits in 32 Modifikationen beschriebenen Cadmiumjodids, über die Herstellung von Cadmiumsulfid-Pigmenten (Cadmiumgelb), über die Photoleitfähigkeit der Cadmiumchalkogenide und über kationische Komplexe des Cadmiums mit O-, N-, S-, P- und As-Verbindungen. Gerade dieser letzgenannte Abschnitt ist für den Komplexchemiker von besonderem Wert, da sonst nirgends eine so vollständige Übersicht über diesen Teil der Cadmium-Chemie vorliegt. Man bedauert es, daß nicht auch die anionischen Komplexe des Cadmiums in ähnlicher Weise in einem eigenen Abschnitt zusammenfassend betrachtet werden, sondern daß sie zerstreut unter dem Stichwort des betreffenden Metalls (z. B. unter „Cadmium und Kalium“, „Cadmium und Ammonium“, „Cadmium und organische Basen“) aufgesucht werden müssen. Teilweise aufgehoben wird dieser Mangel allerdings durch das bereits erwähnte Verzeichnis der Komplexverbindungen des Cadmiums, das nicht nur die kationischen, sondern auch die anionischen Komplexe umfaßt, soweit sich letztere von organischen Basen ableiten.

Über Nachweis und Bestimmung von Cadmium wird nicht berichtet, da ja in Band II, 2 (1955) und III, 2b (1945) des Handbuchs der analytischen Chemie von *W. Fresenius* und *G. Jander* die analytische Chemie des Cadmiums bereits ausführlich behandelt wird, so daß sich hier eine nochmalige Zusammenstellung des Tatsachenmaterials erübrigt.

Die Literatur ist bis Ende 1949 berücksichtigt, bei einigen wichtigen Entwicklungen darüber hinaus sogar bis 1958. Der Wert des Ergänzungsbandes wird durch ein nicht weniger als 94 Seiten starkes, auch den Inhalt des Hauptbandes mit umfassendes, deutsch-englisches Inhaltsverzeichnis erhöht, das das Auffinden bestimmter Sachverhalte sehr erleichtert.

System-Nr. 15: Silicium. Teil B, Das Element und die anorganischen Verbindungen des Siliciums, 1959. LX, 924 Seiten mit 154 Abb., kart. DM 570.-. Bearbeitet von *M. Atterer*, *H. Balters*, *Marianne Drössmar-Wolf*, *H. Gedchold*, *Gertrud Glauner-Breitinger*, *G. Hantke*, *A. Hirsch*, *Erna Hofmann*, *G. Kirschstein*, *H. K. Kugler*, *A. Kunze*, *H. Lehl*, *Imberta Leitner*, *Gertrud Pietsch-Wilcke*, *K. Rumpf*, *Renate Schmieder-Jancke*, *K. Seuferling*, *K. Swars*.

Der vorliegende Band Silicium B, der auf 923 Seiten (154 Abb.) das elementare Silicium und die anorganischen Verbindungen des Siliciums behandelt, wurde von den Benutzern des Gmelin-Handbuchs schon seit langem sehnlichst erwartet, da zur Orientierung über das Silicium bisher nur das 288-seitige Ka-

pitel in Band III, 1 der 7. Gmelin-Auflage zur Verfügung stand, welches bereits vor einem halben Jahrhundert (1912) erschien und daher hoffnungslos veraltet war.

Die einschlägige Literatur ist in dem vorliegenden Band bis Ende 1949 vollständig berücksichtigt. Dieser willkürliche Schlußtermin durchschneidet naturgemäß die Entwicklungslinien einiger bedeutsamer Probleme der Siliciumchemie an empfindlichen Stellen, da z. B. die Auswertung der Halbleitereigenschaften des Siliciums in Form von Dioden und Transistoren und die Lösung der damit in Zusammenhang stehenden präparativen und technologischen Fragestellungen hauptsächlich in das letzte Dezennium fallen. Um diesem Mangel wenigstens teilweise zu begegnen, wird in einem 3-seitigen Anhang am Schluß des Bandes eine beschränkte Auswahl der im Jahrzehnt 1950–1959 erschienenen Übersichts-Literatur über das Silicium und seine anorganischen Verbindungen angefügt, eine Übersicht, die natürlich nur einen kleinen Bruchteil der seit 1950 neu vorliegenden Literatur bringen kann und die an verschiedenen anderen Stellen des Bandes durch weitere Literaturangaben ergänzt wird. Am vorliegenden Beispiel wird besonders deutlich, wie begrüßenswert der vor kurzem gefaßte Beschuß des Gmelin-Kuratotiums ist, in Zukunft die Auswertung der Literatur jeweils bis an die Gegenwart heranzuführen.

Der 920-seitige Textteil des vorliegenden Bandes ist zu 1/4 dem elementaren Silicium und zu 3/4 den Verbindungen des Siliciums (System-Nr. 15) mit Elementen bis zur System-Nr. 14 (Kohlenstoff) gewidmet.

Im Kapitel „Das Element Silicium“ (226 Seiten) wird zunächst auf die Darstellung des Siliciums im Laboratorium und in der Technik eingegangen (15 Seiten). Hier vermißt man unter dem Stichwort „Reindarstellung“ naturgemäß die erst nach dem Literatur-Schlußtermin entwickelten Verfahren zur Gewinnung reinsten Siliciums. In den anschließenden Abschnitten über die physikalischen (95 Seiten), elektrochemischen (5 Seiten), chemischen (14 Seiten) und physiologischen (5 Seiten) Eigenschaften des Siliciums wird in gewohnt sorgfältiger Weise die bis Ende 1949 erschienene Literatur ausgewertet und, wo erforderlich, durch Hinweise auf neuere Literatur ergänzt. Ausführlich bearbeitet wurde auch das Stichwort „Nachweis und Bestimmung“ (92 Seiten), da die einschlägigen Bände des Handbuchs der analytischen Chemie von *W. Fresenius* und *G. Jander* noch nicht erschienen sind. Und zwar wird hier aus der Fülle des vorhandenen Materials bevorzugt die neuere Literatur ausgewertet, da in letzterer auch die bewährten alten Methoden unter Berücksichtigung moderner Erkenntnisse wieder aufgegriffen und ausführlich beschrieben werden.

Das Kapitel „Die Verbindungen des Siliciums“ (694 Seiten) behandelt die Verbindungen des Siliciums mit Wasserstoff, mit den Halogenen und Chalkogenen, mit Stickstoff, Bor und Kohlenstoff. Der weitaus größte Teil dieses Kapitels (nahezu 60 %) ist dabei entsprechend deren Wichtigkeit den Sauerstoff-Verbindungen des Siliciums (Siliciummonoxyd, Siliciumdioxyd, Kieselsäuren, Silanole, Siloxane, Siloxene, Glaselektroden) gewidmet (402 Seiten).

Einige wichtige Beispiele aus dem Kapitel über die Verbindungen des Siliciums seien zur Charakterisierung herausgegriffen. Der 30-seitige Abschnitt über Siliciumwasserstoffe gibt ein imponierendes Bild der Pionierleistung *Alfred Stocks* und stellt wohl die zur Zeit vollständigste zusammenfassende Darstellung aller Literatur auf diesem Spezialgebiet dar. Ähnliches gilt für den 12-seitigen Abschnitt über das Siliciummonoxyd. Das 313-seitige Kapitel über das Siliciumdioxyd umfaßt sowohl das Kieselsäureanhydrid SiO₂ wie die Kiesel-säurehydrate SiO₂·xH₂O (Kieselsäuren, Kieselsäuresole, Kiesel-säuregele) und behandelt u. a. die Gitterstrukturen der verschiedenen SiO₂-Modifikationen, das optische, elektrische und piezoelektrische Verhalten des Quarzes mit seinen vielen technischen Perspektiven, die Strukturen der verschiedenen Kieselsäuren sowie die technische Darstellung von Kiesel-säuregelen und deren vielseitige Verwendbarkeit als Absorptionsmittel und als Katalysator. Der anschließende 20-seitige Abschnitt über Silanole, Siloxane und Siloxene beinhaltet nur

die Grundkörper dieser Verbindungsklassen und ihre anorganischen Derivate, da die organischen Derivate dem schon besprochenen [1] Band Silicium C (1958) vorbehalten sind. Wesentlich kürzer als das Kapitel über Silicium-Sauerstoff-Verbindungen ist der Abschnitt über die analogen Silicium-Stickstoff-Verbindungen (9 Seiten), deren Bearbeitung lange Zeit stagnierte und erst kürzlich wieder in Fluß gekommen ist. Ausführliche Behandlung finden weiterhin die Siliciumhalogenide samt ihren wasserstoff- und sauerstoff-haltigen Derivaten und ihren Additionsverbindungen (132 Seiten). Hier ist die Literaturdichte besonders hoch, da ja die Siliciumhalogenide mit dem Einsetzen der Siliconchemie und der Halbleiteranwendung des Siliciums zu wichtigen Ausgangsprodukten geworden sind. Der 11-seitige Abschnitt über Silicium-Schwefel-Verbindungen umfaßt die Verbindungen SiS und SiS₂ sowie Thioabkömmlinge der Silanole, Siloxane und Siloxene. Für die Beschreibung der noch wenig untersuchten Selen-, Tellur- und Bor-Verbindungen des Siliciums reichen zusammen 7 Seiten aus. Dagegen werden für die Behandlung der Silicium-Kohlenstoff-Verbindungen (unter Ausschluß des dem Band Silicium C vorbehaltenen [1] umfangreichen Gebiets der organischen Si-C-Verbindungen) 103 Seiten (davon allein 96 Seiten für das Siliciumcarbid SiC und seine zahlreichen Modifikationen) benötigt. Von besonderem Wert ist das den vorliegenden Band beschließende 57-seitige Kapitel über die Eigenschaften und das Verhalten der Glaselektrode. Hier wird unter Stichworten wie Elektrodenformen, Meßmethodik, Potentiale, Reaktionsmechanismus, Anwendung ein weit verstreutes Tatsachenmaterial übersichtlich in einem zusammenfassenden Bericht geordnet, dessen Studium allen interessierten Chemikern, Physikochemikern und Physikern empfohlen werden kann.

Alphabetische Folge zur Systematik der Sachverhalte. 1959. IV, 109 Seiten, kart. DM 30.-. Bearbeitet von der Dokumentations-Abteilung des Gmelin-Instituts.

Das 109-seitige Sonderheft „Alphabetische Folge zur Systematik der Sachverhalte“ stellt eine Ergänzung zu dem zwei Jahre zuvor erschienenen, in dieser Zeitschrift bereits besprochenen [2], 116-seitigen Sonderheft „Systematik der Sachverhalte“ dar. Es enthält in alphabetischer Reihenfolge (sowohl deutsch wie englisch) rund 5000 Stichworte samt den zugehörigen Schlüsselkombinationen für eine sachgerechte Dokumentation und Einordnung der jeweiligen Begriffe in das Sachverhalts-System des Gmelin-Handbuchs. Vom ersten Sonderheft unterscheidet es sich grundsätzlich nur hinsichtlich der Anordnung der Stichworte, die im vorliegenden Heft nach dem Alphabet erfolgt, während dort die systematische Einteilung nach Übergruppen, Hauptgruppen, Untergruppen und Einzelfällen im Vordergrund stand. Dennoch stellt das Ergänzungsheft eine begrüßenswerte Neuerscheinung dar, da es den Wert und die Benutzbarkeit des ersten Sonderheftes nach verschiedenen Seiten hin nicht unbeträchtlich steigert. So erweitert es die im letzteren enthaltenen 2000 Begriffe um weitere 3000 Stichworte und macht es dem Nichtspezialisten mittels der beigefügten Zahlen-Buchstaben-Kombinationen möglich, auch solche Begriffe sachlich und zweifelsfrei einzurichten, deren Eingliederung ihm wegen Benennung nach dem Entdecker („Bullard-Dunn-Verfahren“, „de Haas-van-Alphen-Effekt“, „Olsen-Test“), wegen benutzter Abkürzung

[2] Angew. Chem. 71, 348 (1959).

gen („BDS-Verfahren“, „TTT-Kurven“, „LS-Kopplung“) oder wegen synthetischer Namensbildung („Alitieren“, „Alumitieren“, „Sherardisieren“) Schwierigkeiten bereitet. So sagt etwa die Schlüsselkombination „35.21.42. B“ vor dem Begriff „Alclad-Verfahren“, daß es sich hier um eine Oberflächenbehandlung durch Überziehen mit metallischem Aluminium mittels Walzplattieren handelt (Übergruppe 35: Oberflächenbehandlung; Hauptgruppe 21: metallische Überzüge; Untergruppe 42: Aluminium; Einzelfall B: Walzplattieren).

Der Preis des vorliegenden Sonderheftes beträgt DM 30.-, was der Referent, der seinerzeit den hohen Preis (DM 72.-) des gleichstarken ersten Sonderheftes beanstandete [2], mit Genugtuung feststellt.

E. Wiberg [NB 855]

Electrode Processes, Discussions of the Faraday Society, No. 1, 1947. Butterworths Scientific Publications, London 1961. 2. Aufl., 338 S., zahlr. Tab., geb. 60 s.

Es ist sehr zu begrüßen, daß dieser für alle Elektrochemiker so wichtige erste Band der *Discussions of the Faraday Society*, der schon seit langem vergriffen war, nachgedruckt wurde. Das Buch faßt die Vorträge und die sehr ausführlichen Diskussionsbemerkungen zusammen, die bei der Diskussionstagung der Faraday Society im Jahre 1947 in Manchester gehalten wurden. Von dieser Tagung kann gesagt werden, daß sie die schnelle Nachkriegsentwicklung auf dem Gebiet der Elektrochemie, insbesondere in kinetischer Richtung einleitete. Hier wurde über eine ganze Reihe sehr wichtiger und grundlegender Arbeiten berichtet, auf die sich ein großer Teil späterer elektrochemisch-kinetischer Untersuchungen aufbaut. Deshalb können viele der dort abgedruckten Arbeiten mit Recht als klassisch bezeichnet werden. Um so erfreulicher ist es, daß durch diesen Neudruck so wichtige, immer wieder auch in neueren Veröffentlichungen zitierte Arbeiten in vermehrtem Umfang zugänglich gemacht wurden.

Der Tagungsbericht bringt in seinem ersten allgemeinen und theoretischen Teil Betrachtungen von *Mott* über die Phasengrenzen Metall/Salz und Salz/Elektrolyt bei Elektroden zweiter Art, weiter die Untersuchungen von *Randles* zur Ermittlung der Kinetik schneller Elektrodenreaktionen mit Hilfe von Wechselstrompolarisation und schließlich Beiträge von *Agar* und von *Levich* zur Diffusion und Konvektion, insbesondere von *Levich* über die Vorgänge an der rotierenden Scheibenelektrode. Im zweiten Teil wird die Wasserstoffüberspannung u. a. mit Beiträgen von *Frumkin*, *Agar*, *Bowden* (sehr kleine Stromdichten), *Bockris* (Lösungsmittel) und *Butler* (Oszillationen des Potentials) behandelt. Im dritten Abschnitt folgt die Bearbeitung der elektrolytischen Metallabscheidung (*Finsh*, *Hoar* und *Agar*, *Salt*, *Gardam*, *Hoogland*, *Lingane*, *Heyrowsky*). *Lingane* gibt eine potentiostatische Methode an, und *Heyrowsky* beschreibt die oszillographische Polarographie. Es folgt ein Abschnitt über Wasserstoffüberspannung (*Hickling*, *Bockris*, *Stout*) und ein weiterer über sonstige anodische Prozesse, wie z. B. über die Passivierung von Eisen in alkalischer Lösung von *Kabanow*, *Burstein* und *Frumkin*, die Untersuchungen von *Ershler* mit Hilfe von Ladekurven und Wechselstrom-Impedanzmessungen, die anodische Metallauflösung (*Hickling*). Den in Englisch geschriebenen Beiträgen folgt jeweils eine kurze Zusammenfassung in Französisch und in Deutsch. K. Vetter [NB 849]

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Redaktion: 69 Heidelberg, Ziegelbäuer Landstr. 35; Ru 124975; Fernschreiber 04-61855 foerst heidelbg.

© Verlag Chemie, GmbH. 1962. Printed in Germany.

Das ausschließliche Recht der Vervielfältigung und Verbreitung des Inhalts dieser Zeitschrift sowie seine Verwendung für fremdsprachige Ausgaben behält sich der Verlag vor. — Die Herstellung einzelner photomechanischer Vervielfältigungen zum innerbetrieblichen oder beruflichen Gebrauch ist nur nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens 1958 und des Zusatzabkommens 1960 erlaubt. Nähere Auskunft hierüber wird auf Wunsch vom Verlag erteilt.

Verantwortlich für den wissenschaftl. Inhalt: Dipl.-Chem. F. L. Boschke, Heidelberg; für den Anzeigenteil: W. Thiel. — Verlag Chemie, GmbH. (Geschäftsführer Eduard Kreuzhage), 694 Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernsprecher 3635 · Fernschreiber 04-65516 chemieverl wnh; Telegramm-Adresse: Chemieverlag Weinheimbergstr. — Druck: Druckerei Winter, Heidelberg