

aus Monazit, Gewinnung aus anderen Rohstoffen, Darstellung spezieller Thoriumverbindungen) besprochen. Das Kapitel über die Verwendung des Thoriums und seiner Verbindungen (8 S.) behandelt hauptsächlich die Verwendung des metallischen Thoriums (als Legierungsbestandteil, elektronenemittierendes Element, Getter und Katalysator) und des Thoriumoxyds (zur Glühstrumpferzeugung, zur Herstellung von hochfeuerfesten Stoffen und von Spezialgläsern, in der Pigmentindustrie, in Glühlampendrähten, als Kathodenmaterial, als Katalysator, in der Medizin usw.).

Hieran schließt sich ein umfangreiches Kapitel über das Element Thorium (115 S.) an, das sich in Abschnitte über die Bildung und Darstellung (10 S.), die physikalischen Eigenschaften (85 S.), das elektrochemische Verhalten (3 S.), das chemische Verhalten (15 S.), die physiologische Schädigung durch Thorium (1 S.) und den Nachweis und die Bestimmung von Thorium (1 S.) gliedert. Die Angaben über Bildung und Darstellung (Reduktion von Thoriumoxyd, Reduktion von Thoriumchloriden, Elektrolyse von Thoriumsalzen, Pyrolyse von Thoriumjodid, weitere Methoden) umfassen auch die Darstellung besonderer Formen wie Pulver, Einkristalle, Überzüge, Filme, Spiegel, Drähte, Sole. Bei den physikalischen Eigenschaften (Atomkern, Atom, kristallographische, mechanische, thermische, optische, magnetische und elektrische Eigenschaften) beanspruchen naturgemäß die Abschnitte über die 13 Isotopen (Massenzahlen 223 bis 235), die Kernumwandlung (einfache Kernreaktionen, Kernspaltung, Kernspaltung), die natürliche Radioaktivität (Stellung des Thoriums in den Zerfallsreihen, radioaktives Verhalten des natürlichen Isotops  $^{232}\text{Th}$ , Thorium im Gleichgewicht mit seinen Zerfallsprodukten) und die Glühelktronenemission von Thoriumfilmen auf Trägermetallen (Allgemeines, Aktivierung, Temperaturabhängigkeit, Feldabhängigkeit, Einfluß von Gasen) besonderes Interesse. Im Rahmen des elektrochemischen Verhaltens werden kurz die Potentialverhältnisse (Normalpotential, Stellung des Thoriums in der Spannungsreihe, Ionenbeweglichkeit, Verhalten an der Quecksilbertropfenelektrode, Überspannung von Wasserstoff an Thorium) und die elektrolytische Abscheidung von Thorium (aus wässriger und nichtwässriger Lösung, aus der Schmelze) behandelt. Der Abschnitt über das chemische Verhalten gliedert sich in Unterabschnitte über metallisches Thorium (Verhalten gegenüber Elementen, Wasser, Säuren, Alkalien und weiteren anorganischen und organischen Stoffen) und allgemeine Reaktionen der Thoriumsalze (Reaktionen auf trockenem Wege, Reaktionen auf nassem Wege). Angaben über die physiologische Wirkung und über analytische Nachweis- und Bestimmungsmethoden schließen das Kapitel ab.

Nach einem 2seitigen Abschnitt über die Legierungen des Thoriums (Natrium-, Beryllium-, Zink-, Quecksilber-, Titan- und Zirkonlegierungen; Magnesiumlegierungen im Magnesium-, Aluminiumlegierungen im Aluminiumband) folgt dann ein großes Kapitel über die Verbindungen des Thoriums (155 S.), in welchem die Verbindungen des Thoriums (System-Nr. 44) mit den Elementen der System-Nummern < 44 (Wasserstoff, Halogene, Chalkogene, Stickstoffgruppe, Kohlenstoff, Silicium, Borgruppe, Erdalkalimetalle, Alkalimetalle, Titangruppe, Scandiumgruppe, Zinkgruppe) abgehandelt werden. Naturgemäß nehmen hier die Angaben über Thoriumoxyde, Thoriumnitrate, Thoriumhalogenide und Thoriumsulfate einen besonders breiten Raum (über die Hälfte des Kapitels) ein.

Den Abschluß des Bandes bildet ein Kapitel über die natürlichen radioaktiven Isotopen des Thoriums (52 S.), welches das Radioactinium ( $^{227}\text{Th}$ ), das Radiothorium ( $^{230}\text{Th}$ ), das Ionium ( $^{234}\text{Th}$ ), das Uran Y ( $^{231}\text{Th}$ ) und das Uran X<sub>1</sub> ( $^{234}\text{Th}$ ) umfaßt. Jeder der fünf Abschnitte unterteilt sich dabei in die Abschnitte Gesichtliches, Vorkommen, Bildung bei radioaktiven Prozessen, präparative Darstellung, Atomkern und chemisches Verhalten.

35 Abbildungen und Diagramme ergänzen den Text des inhaltsreichen, 406seitigen Bandes. Die Literatur ist bis Ende 1949, dem Literatur-Schlußtermin des Gmelin, vollständig berücksichtigt. In Anbetracht der Tatsache, daß die Thoriumchemie in der Nachkriegszeit wesentlich an Bedeutung gewonnen hat, wurden aber über diesen Termin hinaus zusätzlich die wichtigsten neueren Arbeiten wenigstens stichwortartig, vielfach in Form von Fußnoten, bis 1954 einbezogen.

System-Nr. 28: Calcium. Teil B, Lieferung 1 (Technologie), 1956, VIII, 264 S., 28 Abb., kart. DM 147.—. Bearbeitet von B. Apel, G. Hanke, A. Kunze, F. Plessmann, H.-J. Rothe.

Die vorliegende 264seitige Lieferung B 1 (Technologie) schließt sich an die vor 7 Jahren (1950) erschienene 68seitige Lieferung A 1 (Geschichtliches), die noch durch eine Lieferung A 2 (Vorkommen. Das Element und seine Legierungen) zu ergänzen ist, an und behandelt ausschließlich die Technologie des Calciums und seiner Verbindungen.

Sie beginnt mit einem 20seitigen Überblick über die Aufbereitung der als Ausgangsstoffe geeigneten Verbindungen Calciumfluorid (Allgemeines, mechanische und thermisch-mechani-

sche Aufbereitung, Flotation, Extraktion der Verunreinigungen) Calciumsulfat (mechanische Aufbereitung, Flotation), Calciumcarbonat (in Form von Kalkstein, Kreide und Dolomit) und Calciumphosphat (naßmechanische und trockene Aufbereitung, Flotation, weitere Vorbehandlung) und behandelt dann ausführlich die technische Darstellung des metallischen Calciums und seiner Verbindungen (244 S.).

Der Abschnitt über die technische Darstellung des metallischen Calciums (8 S.) gliedert sich in Unterabschnitte über die Herstellung auf elektrolytischem Wege (Schmelzflußelektrolyse mit festen Kathoden, Schmelzflußelektrolyse mit flüssigen Kathoden, Elektrolyse in Lösung), die Herstellung auf nichtelektrolytischem Wege (thermische Zersetzung, Reduktion, sonstige Verfahren), die Raffination von Rohcalcium (durch Destillation, Entgasung, Umschmelzen, Filtrieren) und die Verwendung von Calcium (in der Metallurgie, zum Reinigen von Gasen, für sonstige Zwecke). Im Kapitel über die technische Darstellung von Calciumverbindungen (236 S.) nehmen naturgemäß die Abschnitte über Calciumoxyd (17 S.), Calciumhydroxyd (10 S.), Calciumnitrat (11 S.), Calciumchlorid (10 S.), Calciumhypochlorit (14 S.), Calciumsulfat (20 S.), Calciumcarbid (18 S.), Calciumcarbonat (10 S.), Calciumsalze von Carbonsäuren (13 S.), Calciumcyanamid (17 S.) und Calciumphosphate (56 S.) einen besonders breiten Raum (3/4 des diesbezüglichen Textes) ein. Herausgegriffen seien hier etwa die Abschnitte über das Brennen des Kalksteins (theoretische Grundlagen, technische Durchführung unter Berücksichtigung der Brennstoffe und Wärmequellen, der Wärmebilanz, der Ofensysteme und der besonderen Brennverfahren, Reindarstellung von Calciumoxyd, Herstellung von Natronkalk), das Lösen des gebrannten Kalks (Theoretisches, Löschverfahren einschließlich der Löschapparate, Weiterbehandlung des gelöschten Kalks, Herstellung von Kalkmilch und Kalkwasser, Wertbestimmung, Verwendung), den Chlorkalk (Rohstoffe, Chlorierungsverfahren, Stabilisierung, Herstellung von Chlorkalklösungen, technische Analyse, Verpackung, Transport und Lagerung, Betriebsgefahren und ihre Verhütung, Verwendung), das Calciumsulfat (Herstellung von Anhydrit, Herstellung und Vergütung von Halhydrat, Herstellung von Dihydrat, Verwendung, Wirtschaftsstatistik), das Calciumcarbid (Herstellung aus Kalk und Kohlenstoff mit elektrischer Energie und mit anderen Energiequellen, Herstellung aus sonstigen Rohstoffen, Weiterbehandlung, Betriebsgefahren und ihre Verhütung, Verwendung, Wirtschaftsstatistik), das Calciumcarbonat (Abtrennung aus Mineralien, Fällung aus Lösungen, Herstellung von kolloidalem Calciumcarbonat, Weiterbehandlung und Verfeinerung, technische Analyse, Verwendung in der anorganischen, organischen, pharmazeutischen und nahrungsmittelchemischen Industrie) und die Düngephosphate (Aufbereitung der Rohphosphate, thermischer Aufschluß nach dem Sinter-, Schmelz- und Thomasverfahren, nasser Aufschluß mit Schwefelsäure, schwefliger Säure, Phosphorsäure, Salpetersäure und Salzsäure, technische Analyse, Verwendung).

28 in den Text eingestreute Abbildungen und Diagramme verdeutlichen das Gesagte. Die Literatur ist bis Ende 1949 vollständig berücksichtigt. Natürlich erlaubt es der begrenzte Umfang der Lieferung nicht, die Technologie des Calciums und seiner Verbindungen in allen Einzelheiten erschöpfend zu behandeln. Aber dies ist ja auch nicht die Aufgabe des „Gmelin“, der weniger technischen als wissenschaftlichen Zwecken dienen soll.

Zum Schluß möchte der Referent noch auf einen Punkt hinweisen, der ihm Sorge bereitet. Die von Jahr zu Jahr geradezu exponentiell anwachsende Fachliteratur zwingt mehr und mehr zu einer Stellungnahme dazu, ob der „Gmelin“ auch weiter noch seinem bisherigen Prinzip treu bleiben kann, alle Literaturstellen eines behandelten Gegenstandes lückenlos zu berücksichtigen. Nach Meinung des Referenten wird es sich nicht umgehen lassen, die Literatur in Zukunft stärker als bisher kritisch zu sichten und alle offensichtlich unwesentlichen oder unzuverlässigen Literaturangaben auszuscheiden. Bei genauerem Studium enthalten auch die vorstehend referierten Lieferungen so manche Literaturzitate, die man besser ihrer redlich verdienten Vergessenheit nicht hätte entreißen sollen.

E. Wiberg [NB 266]

Integraltafeln zur Quantenchemie, von H. Preuss. Bd. I. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1956. 1. Aufl., VI, 162 S., geb. DM 39.—.

Die Handhabung allgemeiner quantenchemischer Formeln, in denen noch Coulomb-Integrale, Überlappungsintegrale, Austausch- und Ionenintegrale über verschiedene Atom- bzw. Molekülfunktionen enthalten sind, stößt auf Schwierigkeiten, weil die numerische Auswertung der genannten Integrale nicht einfach ist und oft nur durch Summierung von Reihen erzwungen werden kann. Die Integraltafel soll dem Forscher diese Rechenarbeit weitgehend abnehmen, insofern sie für die bei Molekülen praktisch in Betracht kommenden Kernabstände die Zahlwerte für die Integrale über die

s- und p-Atomfunktionen der K- und L-Schale nach Slater und noch für eine weitere wasserstoff-ähnliche Funktion angibt. Die Integraltafel enthält außerdem noch Zahlwerte von Integralen über gewisse e-Funktionen u. dgl., welche als Hilfswerte bei der Berechnung der Überlappungsintegrale usw. verwandt wurden.

Die Methode, die bei der Berechnung der Tafel benutzt wurde, ist in einer Einführung, welche zugleich als Gebrauchsanweisung gedacht ist, vorangestellt. Die dort verwandte Bezeichnungsweise erleichtert nicht immer das Verständnis und dies wird auch dadurch, daß in derselben Formel oftmals der gleiche Buchstabe in verschiedener Bedeutung benutzt wird, erschwert. Die Zahlentabellen sind jedoch für den Benutzer auch ohnedies außerordentlich brauchbar und dürften von den Forschern auf dem Gebiete der Quantenchemie bald allgemeiner verwendet werden.

Kl. Schäfer [NB 271]

**Anleitung zur organischen qualitativen Analyse**, von H. Staudinger, unter Mitarbeit von W. Kern. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1955. 6. Aufl., XII, 168 S., geh. DM 12.60.

Die vorliegende 6. Auflage des bewährten Leitfadens der qualitativen Analyse weist gegenüber der 5. Auflage<sup>1)</sup> nur geringfügige Änderungen und Erweiterungen auf. Im Kapitel über Chromatographie wurden die Verteilungsverfahren gewürdigt; die neuerdings so bedeutsame Gaschromatographie wird noch nicht erwähnt.

Wer mit dem wertvollen Büchlein vertraut ist, weiß, daß der Titel besser lauten sollte: „Systematischer Trennungsgang organischer Verbindungen“. Den Erwartungen, die sich an den wesentlich weiter gefaßten Titel knüpfen, kommt das Buch nicht immer entgegen. Man vermißt den Hinweis auf die Bedeutung der Infrarot- und UV-Spektren für die qualitative organische Analyse. Unter den angeführten Reagentien fehlen u. a. Fuchsin-schweflige Säure, Perjodsäure, Bleitetraacetat, Tetranitromethan, Ninhydrin, p-Dimethyl-amino-benzaldehyd. Auch „Kochrezepte“ für die Derivatbildung sowie Schmelzpunkttabellen der gängigen Derivate werden nicht geboten. Das Buch macht somit die gleichzeitige Benutzung anderer Werke, wie etwa des *Shriner-Puson-Curtin*, nicht unnötig.

Im Gegensatz zur anorganischen hat es sich offensichtlich in der organischen Chemie als vorteilhaft erwiesen, die qualitative Analyse an das präparative Praktikum anzuschließen. Die ersten 58 Seiten des Büchleins, die sich mit Konstitution und physikalischen Eigenschaften sowie mit Arbeitsmethoden befassen, bieten daher dem Studenten eine willkommene Möglichkeit der Rekapitulation. Die Erfahrungen des Referenten im organischen Praktikum gehen dahin, daß die Spitzenkandidaten den vorgeschriebenen Trennungsgang wesentlich abzukürzen verstehen, wenn die Zahl der Komponenten des Gemisches nicht allzu groß ist. Auf der anderen Seite folgt ein großer Teil der Studenten sogar bei qualitativen Einzelbestimmungen sklavisch den Vorschriften des Trennungsganges.

Einige Kleinigkeiten: Bei der Diskussion des Zusammenhanges zwischen Konstitution und Flüchtigkeit (S. 9–11) wäre vielleicht ein Hinweis auf das Sinken des Siedepunktes mit der Kettenverzweigung angebracht. Sollte man bei der Besprechung der verminderten Flüchtigkeit der Hydroxyl-Verbindungen (S. 19) nicht den Begriff Nebenvaleanz durch Wasserstoff-Bücke ersetzen? Polyphenylmethane geben keine Pikrate (S. 115).

Die Bedeutung des vorliegenden Leitfadens, der 1929 in erster Auflage erschien, ergibt sich am besten daraus, daß an vielen Hochschulen der qualitativ-analytische Teil des organischen Praktikums mit „Staudinger-Analysen“ bezeichnet wird.

R. Huisgen [NB 272]

**Die Pektine**, von H. Maaß. Verlag Dr. Serger u. Hempel, Braunschweig 1951. 1. Aufl., 416 S., geb. DM 22.50.

1937 war die Monographie „Die Pektinstoffe“ von R. Ripa erschienen. 1951 kamen gerade drei den Pektinen gewidmete Bücher heraus, und zwar von B. Hottenroth, von Z. I. Kertesz und das vorliegende Werk von H. Maaß. Das letztere ist wohl eher zum Nachschlagen als zum Durchlesen gedacht. Es zeichnet sich durch eine gründliche Besprechung der in- und ausländischen Literatur aus. Zum großen Teil besteht dieses Buch aus kurzen Referaten der gesamten Patentliteratur und der neueren Zeitschriftenliteratur. Ein bemerkenswert vollständiges Literaturverzeichnis beschließt das Buch. Die Hauptabschnitte befassen sich mit folgenden Themata: hochveresterte Pektine, niederveresterte Pektine, Pektinderivate, Pektinenzyme und Verwendung der Pektine. In den letzten Jahren sind große Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie, physikalischen Chemie und Enzymologie (weniger auf dem Gebiete der

Technologie) der Pektinstoffe erzielt worden; daher wäre eine Neuauflage dieses Buches, die die modernste Literatur berücksichtigt, sehr erwünscht.

H. Deuel [NB 267]

**Hefe und Alkohol sowie andere Gärungsprodukte**, von H. Kretschmar. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1955. 1. Aufl., XV, 648 S., 176 Abb., 3 Taf., geb. DM 66.—.

Dem Vorwort ist zu entnehmen, daß der Verfasser mit dem Buch einen Überblick über die Entwicklung der letzten Jahrzehnte und den gegenwärtigen Stand der Gärungstechnik geben und damit die Lücke schließen will, die seit dem Erscheinen der Handbücher von W. Kiby (1912) und von G. Foth (1929) im deutschen Schrifttum besteht. Sieht man jedoch den Inhalt näher durch, wird man enttäuscht sein, denn von einem Handbuch der Gärungstechnik erwartet man mit Recht eine Darstellung der modernen mikrobiellen Technik unter besonderer Berücksichtigung der betrieblichen Praxis bei kritischer Sichtung der Literatur in Bezug auf ihren technischen, praktischen und wissenschaftlichen Wert. Leider ist dies bei dem vorliegenden Buche nicht in dem erwünschten Maße der Fall. Man gewinnt beim Studium des Werkes den Eindruck, daß hier fast ausschließlich wissenschaftliche und technische Veröffentlichungen, Werbeschriften der Maschinenfabriken und in sehr ausgiebigem Maße der Text von Patentschriften und deren Abbildungen aneinandergesetzt worden sind und dies ohne Rücksicht auf ihre wirkliche wissenschaftliche oder technische Bedeutung. Während einerseits in den schon weit gefaßten Rahmen Dinge einbezogen werden, die man hier kaum vermuten würde (z. B. Vanillin-Erzeugung aus Lignin S. 274), sind andere nur sehr kurz behandelt; z. B. werden bei der Züchtung ergosterinreicher Hefe (S. 284) zwei ältere Patentschriften sehr ausführlich gebracht, die anderen Erkenntnisse auf diesem Gebiet jedoch überhaupt nicht erwähnt. Dabei ist leider die Quellenangabe der referierten Literatur sehr unvollständig, die Nummern der beschriebenen Patente fehlen ganz. Auch die systematische Anordnung des Stoffes läßt viele Wünsche der Benutzer offen, denn es fällt schwer, schnell das Zusammengehörende, das aber in verschiedenen Kapiteln verstreut ist, zu finden. So wird die Erzeugung von Back- und Futterhefe aus Sulfit-Abblauge bei der Sulfitablaugen-Vergärung (S. 195–204) behandelt, während andere Rohstoffe im Abschnitt über die Gewinnung von Hefe (S. 160) bzw. in einem eigenen Kapitel der Gewinnung von Futterhefe (S. 419) gesucht werden müssen. Die Anreicherung von Hefe mit Vitaminen wird zum Teil bei den Spezialhefen (S. 377) abgehandelt, zum anderen Teil aber im Abschnitt über die Vitaminengewinnung aus und mittels Mikroorganismen (S. 325). Das kontinuierliche Aufschließen stärkehaltiger Rohstoffe ist nicht im Abschnitt über die Alkohol-Gärverfahren (S. 168) oder bei der Vorbereitung der Rohstoffe für die Vergärung zu finden, sondern bei den Destillationsverfahren.

Dieser unorganische Aufbau ist dadurch mitbedingt, daß sich der Verfasser zu sehr an den Wortlaut der von ihm mit Fleiß, aber wiederum auch nicht vollständig gesammelten Literatur hält und nicht eine eigene Darstellung des Stoffes gibt; allerdings ist das eine Forderung, die — bei einem so weit gespannten Gebiet, das Holzverzuckerung, Antibiotika-Erzeugung, Essigsäure-Gewinnung und vieles mehr umfaßt — von einem einzelnen fast nicht mehr zu erfüllen ist. Das Werk wird zwar, solange nichts Besseres in deutscher Sprache vorhanden ist, seinen Benutzern von gewissem Nutzen sein, doch wäre für eine Neuauflage zu empfehlen, sich entweder dafür zu entscheiden, ein wirkliches Handbuch unter Berücksichtigung der modernen technischen Praxis zu bringen, oder aber ein Referatenbuch als Fortsetzung und Ergänzung der Bücher von F. Wagner (Preßhefe und Gärungsalkohol, 1936) und H. Lüers (Die Hefe, 1949) zu schaffen. Im ersten Falle wäre die vorhandene Literatur kritisch zu sichten, wobei von der jetzigen Fassung vieles gekürzt oder sogar wegfallen könnte, dafür aber den ausgeübten technischen Verfahren mehr Raum gewidmet werden sollte.

G. Budscheck [NB 268]

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 mit „(W. Z.)“ gekennzeichnet sind.

Redaktion: (17a) Heidelberg, Ziegelhäuser Landstr. 35; Ruf 24975  
Fernschreiber 046-1855 Foerst Heidelberg.

© Verlag Chemie, GmbH. 1957. Printed in Germany.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der Übersetzung. — Kein Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form — durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren — ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert werden. — All rights reserved (including those of translations into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any form, by photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the publishers.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Zeitschr. 62, 179 [1950].