

Kartoffeln und Kartoffelerzeugnissen (*H. Mohler* und *H. Sulser*, 34 S.) und den Pilzen samt Pilzdauerwaren (*W. Bötticher*, 31 S.) gewidmet. Ein Beitrag über die mikroskopische Untersuchung der Gemüse, Salate, Küchenkräuter und Speisepilze (*A. Th. Czaja*, 25 S.) beschließt diesen Bereich. Den Bandteil ergänzt ein Kapitel über die mikrobiologische Erzeugung von Nahrungsmitteln (*E. Reiff*, 14 S.), wobei vor allem die Hefe eine wesentliche Rolle spielt.

Die Reichhaltigkeit des Gebotenen sichert dem Bandteil einen weiten Kreis von Interessenten. *J. Wolf* [NB 759]

**Standardmethoden der praktischen Chemie.** Herausgeg. von *E. Poulsen-Nautrup*. Hauptgruppe: Präparative Methoden der organischen Chemie. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig. Lieferung 1a: Allgemeine Arbeitstechnik I. 1. Aufl. 1963. VIII, 54 S., 46 Abb., 19 Tab.; Lieferung 1b: Allgemeine Arbeitstechnik II. 1. Aufl. 1966. VIII, 54 S., 49 Abb., 18 Tab.; Lieferung 1c: Allgemeine Arbeitstechnik III. 1. Aufl. 1966. VIII, 50 S., 28 Abb., 19 Tab.; Lieferung 2: Grundverbindungen I. 1. Aufl. 1963. VIII, 50 S., 13 Abb., 11 Tab.; Lieferung 3: Derivate I. 1. Aufl. 1964. VIII, 50 S.; Lieferung 4: Grundverbindungen II. 1. Aufl. 1964. VIII, 60 S., 15 Abb.; Lieferung 11: Azofarbstoffe. 1. Aufl. 1964. VIII, 44 S., 13 Abb., 3 Farbtafeln. Jede Lieferung (im Streifband) DM 5.90.

Die von *Poulsen-Nautrup* herausgegebenen „Präparativen Methoden“ sind ein Teil der „Standardmethoden der praktischen Chemie“. Es handelt sich um genaue Arbeitsvorschriften, die für den Schulunterricht gedacht sind und die auf Einzelblättern geliefert werden. Die Lieferungen 1a bis 1c befassen sich mit der allgemeinen Arbeitstechnik; es werden unter anderem die Reaktionsgefäß und das Arbeiten bei Überdruck und mit Gasen besprochen. Es folgt eine eingehende Anleitung für die Grundoperationen wie Filtern, Destillieren, Umkristallisieren usw. Die Lieferungen 2 und 4 enthalten Arbeitsvorschriften für je zehn Präparate. Jedes Blatt beginnt mit der formelmäßigen Beschreibung der Reaktion, dann folgt die genaue Arbeitsvorschrift. In allen Fällen wird die Anwendungsbreite der behandelten Reaktion diskutiert. Häufig findet man Hinweise auf Reinheitsprüfung des Präparates oder auf Unfallverhütung während des Experimentierens. Die Lieferung 3 ist der Darstellung von Derivaten, z. B. Natriumalkoholaten, Säurechloriden und Estern, gewidmet. Lieferung 11 behandelt Azofarbstoffe, wobei nicht nur die Herstellung der Farbstoffe, sondern auch das Färben von Wolle und Baumwolle sowie die chromatographische Reinheitsprüfung beschrieben wird. Das Werk kann allen Chemieschulen und jedem Chemie-Technikum sehr empfohlen werden. Auch im organisch-chemischen Praktikum an Universitäten dürfte diese Reihe für Nebenfächler von Wert sein.

*H.-J. Bestmann* [NB 763]

**Corbonium Ions. An Introduction.** Von *D. Bethell* und *V. Gold*. Academic Press, London-New York 1967. 1. Aufl., XII, 387 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. \$16.00 / 95s.

Von den reaktiven Zwischenprodukten der organischen Chemie wurden die Corboniumionen im letzten Jahrzehnt am intensivsten untersucht. Das Interesse konzentriert sich auf überbrückte Corboniumionen und auf stabile Lösungen in den „Supersäuren“, in denen selbst das Methylkation direkt zu beobachten ist. Zusammenfassende Darstellungen des gesamten Gebietes gibt es bisher nicht. Diese Lücke versucht das vorliegende Buch zu füllen. Da das Gebiet bei einer erschöpfenden Behandlung mehrere Bände füllen würde, wofür die etwa 50 zitierten Übersichtsartikel und Bücher über Teilgebiete zeugen, mußten Kompromisse geschlossen werden: der Untertitel „An Introduction“ spricht Studenten und in der Forschung tätige Chemiker anderer Fachgebiete an, auch verheißt er eine Zusammenstellung, die als Grundlage für eine einführende Vorlesung dienen kann; er läßt anderer-

seits erwarten, daß auf zu spezialisierte Diskussionen verzichtet, dafür aber alles Prinzipielle zumindest angeschnitten wird. Schließlich sollte eine möglichst repräsentative Auswahl aus der Fülle der vorhandenen Arbeiten getroffen werden. Diese Ziele sind nur teilweise erreicht worden.

Nach einer Einführung werden die folgenden Themen behandelt: Experimentelle Methoden zur Untersuchung von Corboniumionen (30 S.), Methoden der Erzeugung (13 S.) und quantitative Aspekte der Bildung von Corboniumionen (51 S.), Faktoren, die die Stabilität beeinflussen (42 S.), Reaktionen von Corboniumionen (60 S.), überbrückte Corboniumionen (60 S.); im abschließenden Kapitel werden einige verwandte Spezies (Acylumionen, Singulett-Carbene, Radikalkationen und Heteroanaloga) kurz erwähnt (21 S.). Die Literatur ist bis 1966 berücksichtigt (von den 1400 Originalzitaten stammen etwa 100 von 1966 und 20 von 1967). Die Diskussionen sind sehr kritisch abgefaßt, was ihren Wert für den im Laboratorium tätigen Chemiker und den Lehrenden erhöht, sie aber didaktisch oft wenig glücklich erscheinen läßt. In einer Einführung sollte z. B. nicht fast ein Viertel den „nichtklassischen“ Corboniumionen gewidmet sein, deren Sonderstellung umstritten ist (das Kapitel ist – davon abgesehen – eine ausgezeichnete Übersicht aller Aspekte dieses Teilgebietes), während das in letzter Zeit besonders intensiv bearbeitete Problem der Vinyl- und Aryl-Kationen und der stereoelektronisch gesteuerte Verlauf der Cyclopropyl- → Allyl-Kation-Umlagerung (*DePuy, Schöllkopf, Schleyer, Woodward, Hoffmann*) nicht einmal erwähnt werden.

Der Text ist gut zu lesen, wenn auch etwas trocken, Satz, Druck und Aufmachung lassen nichts zu wünschen übrig, und es wurden nur kleinere, für das Verständnis un wesentliche Druckfehler gefunden. Autorenregister und Literaturverzeichnis sind ausgezeichnet für ein tieferes Eindringen in die Teilgebiete geeignet, das Sachregister ist ausreichend. Diese erste Gesamtbeschreibung des Gebietes wird sicherlich vielen Organikern und Physikochemikern willkommen sein.

*D. Seebach* [NB 756]

**Plutonium Handbook – A Guide to the Technology.** Herausgeg. von *O. J. Wick* unter Mitwirkung zahlr. Fachgenossen. Mit einem Geleitwort von *G. T. Seaborg*. Gordon and Breach Science Publishers, New York-London-Paris 1967. 2 Bände, X, 966 S., zahlr. Abb., Diagr., Schliffbilder u. Tab., Bd. 1 GL \$ 26.00, Bd. 2 GL \$ 22.50 / Professional Edition: Bd. 1 \$ 15.50, Bd. 2 \$ 13.25.

Plutonium, Element 94, ist erst seit 28 Jahren bekannt, doch ist es neben Uran heute der wohl wichtigste Grundstoff der Kerntechnik und einer der bedeutendsten Primärenergieträger. Da die Plutoniumliteratur einen kaum mehr überschaubaren Umfang angenommen hat, ist ein zusammenfassendes, kritisches Übersichtswerk notwendig geworden; das vorliegende Handbuch erfüllt diese Forderung in ausgezeichneter Weise. *O. J. Wick* ist es gelungen, einige der namhaftesten Plutoniumtechnologen als Autoren einzelner Kapitel zu gewinnen.

Das Werk gliedert sich in sieben Sektionen: I Physik, II Metallurgie, III Chemie, IV Chemische Aufarbeitung, V Fabrikation und Anwendung, VI Analyse und Inspektionsverfahren sowie VII Sicherheitsmaßnahmen. Es schließt mit einem ausführlichen Autoren- und Sachregister.

In Sektion I (*B. R. Leonhard jr.*) sind wichtige kernphysikalische Daten (Halbwertszeiten, Zerfallsenergien, Resonanzparameter, Wirkungsquerschnitte etc.) in knapper, tabellarischer Form zusammengestellt. (Leider vermißt man einen Hinweis auf das Standardwerk von *E. K. Hyde, G. T. Seaborg* und *I. Perlman*: „Nuclear Properties of the Heavy Elements“.)

In Sektion II, Kapitel 3 (*W. N. Miner* und *F. Schonfeld*), beginnt auf ca. 20 Seiten eine Übersicht über die physikalischen Eigenschaften des unlegierten Plutoniums. Leider sind einige der angegebenen Daten bereits überholt. Kapitel 4 (*H. R. Gardner*) befaßt sich mit den mechanischen Eigenschaften von Plutonium und seinen Legierungen (viele Ta-

bellen und Diagramme). Etwas irreführend ist der Titel von Kapitel 5: „Solid State Reactions“ (R. D. Nelson). Es behandelt nicht etwa Festkörperreaktionen im Sinne des Chemikers, sondern – technisch allerdings sehr bedeutsam – die Phasenumwandlungen zwischen den allotropen Modifikationen des Plutoniums. Besonders hingewiesen sei auf die vielen instruktiven Schliffbilder.

Im Kapitel 6 über Korrosion und Oxidation (J. T. Waber) findet man auch Angaben über den Korrosionsschutz. Wichtig sind auch die Hinweise auf die Selbstentzündung von unlegiertem Plutonium. Für den Anorganiker und den Physikochemiker ist Kapitel 7 über das Legierungsverhalten des Plutoniums bedeutsam. Es gliedert sich in die Unterabschnitte „Praktische Aspekte“ (C. C. Land), „Phasendiagramme und Kristallstruktur“ (F. H. Ellinger) sowie „Legierungstheorie“ (K. A. Gschneidner jr.). 65 binäre und ternäre Phasen auf Plutonium-Basis werden eingehend beschrieben; Tabelle 7.12 enthält die Strukturdaten ca. 80 intermetallischer Verbindungen, Hydride, Chalkogenide und Pniktide (= binäre Verbindungen eines Metalls mit einem Element der V. Gruppe).

Kapitel 8 über hochschmelzende Plutoniumverbindungen (R. E. Scavdahl und T. D. Chikalla) ist eine Fundgrube für jeden, der sich z. B. über plutoniumhaltige Reaktorkeramiken unterrichten möchte. Kapitel 9 über Metallographie (K. A. Johnson) enthält wertvolle Informationen über die Anfertigung von Schliffbildern mit instruktiven Originalaufnahmen. Wichtig für den Experimentator ist auch Kapitel 10 („Laboratory Techniques“, R. D. Nelson, C. C. Land und F. H. Ellinger). Leider ist der Katalog der beschriebenen experimentellen Kunstgriffe nicht allzu umfangreich. Man vermisst z. B. Hinweise auf die klassischen Mikroverfahren, auch könnte die Zahl der Abbildungen größer sein.

In Sektion III (J. M. Cleveland) ist Kapitel 11 („Chemical Properties“) eigentlich überflüssig, da das Material ebensogut in den Kapiteln 6 und 12 hätte verarbeitet werden können. Lesenswert ist Kapitel 12 mit einer ausgezeichneten Übersicht über die anorganische Chemie des Plutoniums. Hervorzuheben sind die zahlreichen übersichtlichen Tabellen mit thermodynamischen und kristallographischen Daten individueller Verbindungen. In Kapitel 13 werden Lösungen von Plutoniumverbindungen, auch in Salzsämlzen, beschrieben. Die Behandlung chemischer Fragen wird in Band 2 mit Sektion IV (J. M. Cleveland) fortgesetzt. Kapitel 14 („Separation from Irradiated Uranium“) enthält keine ausführlichen Arbeitsvorschriften für die Abtrennung von Plutonium aus bestrahltem Uran, jedoch eine umfangreiche Zusammenstellung von Trennungsvorgängen. Kapitel 15 („Plutonium Conversion Processes“) ist mit 19 Seiten zu kurz. Man vermisst z. B. einen Hinweis auf die vollautomatische Plutonium-Reduktionsanlage von Los Alamos (W. C. Hazen, LA 1387). Kapitel 16 („Plutonium Recovery and Waste Disposal“) entspricht etwa Kapitel 14, enthält aber mehr Details im Text. Stichwortartige Erläuterungen der Codebezeichnungen (Redox, Purex, Butex etc.) fehlen leider in den Kapiteln 14 bis 16. Fabrikation und Anwendung des Plutoniums findet man in Sektion V. In den Kapiteln 17 und 18 (O. J. Wick) werden

die speziellen metallurgischen Arbeitsmethoden für Plutonium und seine Legierungen beschrieben, die im wesentlichen durch zwei Eigenheiten geprägt sind: Die Existenz sechs allotroper Modifikationen des Metalls sowie die leichte Oxidierbarkeit, die ein Arbeiten unter Schutzgas und damit z. B. besondere Ofenkonstruktionen erfordert. Mit der Herstellung und dem Verhalten keramischer Kernbrennstoffe auf Plutoniumbasis befassen sich die Kapitel 19 (I. D. Thomas) und 20 (M. D. Freshley). Hingewiesen sei auf die vielen Autographien und Schliffbilder.

Sektion VI ist wieder für den Chemiker von Interesse. Obwohl in Kapitel 21 („Analysis“, R. J. Brouns) die heute in der Plutoniumtechnologie üblichen Analysenmethoden recht vollständig beschrieben sind, fehlen Abbildungen spezieller Geräte, z. B. der Funkenkammern für die Emissionsspektroskopie und der Kleinwinkelzähler für die  $\alpha$ -Absolutbestimmung. Im Literaturverzeichnis wäre ein Hinweis auf die Zusammenstellung der Plutonium-Emissionslinien von J. R. McNally (ORNL – 2154 Rev.) nicht verkehrt gewesen. Kapitel 22 („Inspection“, W. J. Bailey) behandelt die zerstörungsfreien Prüfungsverfahren für Werkstücke aus Plutonium oder seinen Legierungen. Das Kapitel enthält zahlreiche instruktive Diagramme und Photographien.

Große Bedeutung wird der Sektion VII beigemessen, in der die Sicherheitsmaßnahmen beim Arbeiten mit dem toxischen und spaltbaren Plutonium beschrieben werden. Kapitel 23 (R. C. Thompson), 24 (R. H. Wilson) und 25 (H. V. Larson) befassen sich mit der biologischen Wirkung von inkorporiertem Plutonium und der Gesundheitsüberwachung der mit Plutonium arbeitenden Personen. Dem technischen Strahlen- und Kontaminationschutz ist Kapitel 26 (L. G. Merker) gewidmet. Trotz der sehr instruktiven Abbildungen hätte das Kapitel im ganzen ausführlicher sein können. Das Literaturverzeichnis enthält zwar viele wichtige Übersichtsarbeiten, jedoch fehlt ein Hinweis auf die zahlreichen Vorträge bei den Hot Laboratory Conferences.

Kapitel 27 („Nuclear Safety and Criticality“, E. D. Clayton und W. A. Rearden) ist von besonderer Bedeutung für das Arbeiten mit größeren (überkritischen) Mengen Plutonium. Über die Heimütte des kritischen Zustandes wird leider nicht ausführlich genug berichtet. Man findet aber Angaben über kritische Daten und vor allem praktische Anweisungen zur Verhütung des Kritischwerdens (zahlreiche Diagramme und Abbildungen). In Kapitel 28 beschreiben J. M. Nielsen und T. H. Beasley die Analysenverfahren zur Bestimmung von Plutonium in biologischem Material für Überwachungszwecke.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der Leser einen sehr guten Überblick über die gesamte Plutoniumtechnologie bekommt. Im Vergleich zum Umfang des gebotenen Materials sind die festgestellten Mängel unbedeutend; sie ließen sich in einer zweiten Auflage leicht beheben. Die sehr gute Aufmachung und der saubere Druck lassen den Preis angemessen erscheinen. Die Anschaffung kann jeder chemischen und metallurgischen Bibliothek nur empfohlen werden.

F. Weigel [NB 761]

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: 6900 Heidelberg 1, Ziegelhäuser Landstraße 35; Ruf: (06221) 45075; Fernschreiber 461855 kemia d.

© Verlag Chemie, GmbH, Weinheim/Bergstr. 1969. 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. — Nach dem am 1. Januar 1966 in Kraft getretenen Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland ist für die fotomechanische, xerographische oder in sonstiger Weise bewirkte Anfertigung von Vervielfältigungen der in dieser Zeitschrift erschienenen Beiträge zum eigenen Gebrauch eine Vergütung zu bezahlen, wenn die Vervielfältigung gewerblichen Zwecken dient. Die Vergütung ist nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. in Frankfurt/M. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie in Köln abgeschlossenen Rahmenabkommens vom 14. 6. 1958 und 1. 1. 1961 zu entrichten. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dipl.-Chem. Gerlinde Kruse, Heidelberg. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: W. Thiel. — Verlag Chemie, GmbH (Geschäftsführer Jürgen Kreuzhage und Hans Schermer), 6940 Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernsprecher (06201) 3635, Fernschreiber 465516 vchwh d — Druck: Druckerei Winter, Heidelberg.