

**The Palladium Hydrogen System.** Von *F. A. Lewis*, Academic Press, London-New York 1967. 1. Aufl., XII, 178 S., zahlr. Abb., geb. 45 s.

Nachdem die Monographien von *Smith* und von *Gibb* über Wasserstoff in Metallen durch die neuere Entwicklung einer Ergänzung bedürfen, wird hier speziell für das System Palladium/Wasserstoff ein Überblick über den gegenwärtigen Stand der Forschung vorgelegt. Das System Palladium/Wasserstoff ist von besonderem theoretischen Interesse als Prototyp einer einfachen Legierung, aber auch von praktischem Interesse als Membranmaterial für Brennstoffzellen sowie für die Reinigung und für die Isotopentrennung von Wasserstoff.

In großer Vollständigkeit sind die Ergebnisse von älteren und neueren Arbeiten über thermodynamische, chemische, mechanische, elektrische und magnetische Eigenschaften dargestellt, ferner in besonderen Kapiteln die Wasserstoff-Absorption in Palladium-Legierungen, die Diffusion und die Isotopentrennung. Ein kurzes Kapitel ist den bisherigen Versuchen gewidmet, durch Modellvorstellungen zu einem theoretischen Verständnis der Wasserstoff-Absorption zu gelangen. Über ein derartig in der Entwicklung begriffenes Arbeitsgebiet, das heute in zahlreichen Laboratorien Gegenstand aktiver Forschung ist, darf zu diesem Zeitpunkt noch kein abgeschlossenes Bild erwartet werden. Aber gerade in solchen Laboratorien wird das Buch durch seine vollständige Literaturübersicht eine wertvolle Hilfe sein, die ihm auch eine weite Verbreitung sichern dürfte.

*H. Brodowsky* [NB 699]

**The Organic Chemistry of Nitrogen.** Von *N. V. Sidgwick*. Überarb. von *I. T. Millar* und *H. D. Springall*. Oxford University Press, London 1966. 3. Aufl., XII, 909 S., zahlr. Abb., geb. 168 s.

Das bekannte Buch von *N. V. Sidgwick* (1873–1952) aus dem Jahre 1910, dessen zweite Auflage 1937 von *T. W. J. Taylor* und *W. Baker* neu geschrieben worden ist, hat 1966 in dritter Auflage, durch *I. T. Millar* und *H. D. Springall* (beide von der Universität Keele, England) wiederum eine Neufassung erfahren, wobei der Umfang gegenüber 1937 um 54 % zugenommen hat. Im Jahre 1910 mochte es für *Sidgwick* – das Werk bringt dankenswerterweise seine ausführliche Biographie – reizvoll gewesen sein, die Organische Chemie des Stickstoffs aus dem Gesamtgebäude auszugliedern und übersichtlich darzustellen. Aber schon 1937 war ein solches Vorhaben fragwürdig, nicht allein wegen des inzwischen so viel größeren Stoffumfanges, sondern vor allem, weil spätestens bis dahin der „Stickstoff-Anteil“ in so komplizierter Verzahnung in die Organische Chemie integriert war, daß seine Herausnahme und isolierte Darstellung in Lehrbuchform gewagt erscheinen mußte.

Das Vorwort zu der nach einem weiteren Menschenalter erschienenen 3. Auflage deutet an, daß sich die neuen Autoren dieser Problematik bewußt waren. Und man könnte aus der Anlage des Werkes schließen, daß das letzte Kapitel, das über Nucleinsäuren (44 S.), der krönende Schluß sein sollte, auf den die anderen Kapitel vorbereiten; darum wohl auch sind die Diazine (40 S.) nun wieder aufgenommen worden. Unglücklicherweise ist gerade auf dem Gebiet der Nucleinsäuren der Fortschritt so rasant, daß man dort heute vom Wissensstand des Jahres 1964 – bis zu ihm reicht die Darstellung – fast wie von alten Zeiten spricht. Allerdings waren schon „damals“ Ausführungen wie die auf den Seiten 834, 849, 864 überholt.

In 28 vorhergehenden Kapiteln sind mehrfach gerade die Glanzlichter der organischen Stickstoffchemie seit 1937, an denen sie so reich ist, dem Hinweis auf andere Monographien zum Opfer gefallen.

Das Verbleibende ist reine Lehrbuchchemie über Themen, für die gute Zusammenfassungen längst und in allen Welt Sprachen existieren – nur eben nicht, wie hier, unter der Zwangsjacke des Stickstoffaspekts. Ist es sinnvoll, etwa Säureamide und Nitrile sowie Amine – in Lehrbuchform! – zu beschreiben, ohne auf Carbonsäuren und Alkohole einzugehen usw.? Das vorliegende Buch beantwortet diese Frage doch wohl eindeutig und zwar verneinend.

Im Kapitel „Amides“ (S. 223–250) fehlen *Meerweins* Arbeiten über die Säureamidacetale, die hier einen neuen Akzent setzten. Die *Vilsmeier-Haack*-Methode wird so wenig erwähnt wie ihre schöne Erweiterung durch *Chr. Jutz*. Man vermißt die relevanten Namen von *B. N. Menshutkin*, *Th. Zincke*, *W. König*, *N. J. Leonard* und vielen anderen. Für die Erwähnung des großen Altmeisters der Stickstoffchemie, *Theodor Curtius*, hätte man andere, nicht ganz so wichtige, zudem unbestätigte historische Hinweise (S. 796: *Baeyer* named the product after a girl called Barbara, with whom he was in love at the time“) schweren Herzens hingegeben. Bei der Besprechung der Azoverbindungen fehlt *S. Hünigs* Methode der oxidativen Azokupplung, eine überraschende Ausweitung eines vermeintlich erschöpfend untersuchten Gebietes. Die so viele Reaktionen organischer Stickstoffverbindungen erhellende Immonium-Carbonium-Mesomerie wird nicht behandelt. – Es erscheint im übrigen doch sehr bedenklich, auf jede Angabe und Diskussion spektroskopischer Daten gänzlich zu verzichten.

Andere wichtige Themen kommen zu kurz, so die Enamine (S. 132–134), deren Wesen nicht hinlänglich klar wird. Die Cyansäureester haben, ebenso wie die Pentazole, nur recht wenige Zeilen bekommen, obwohl diese Kapitel in den konventionellen Lehrbüchern meist noch nicht vorkommen.

Das sind nur wenige Beispiele. Das sachkundige Kapitel von *R. McWeeny* „Quantum Theorie of Valence“ ist ohne jeden Einfluß auf die übrigen Kapitel geblieben.

Wichtiger als das alles: Allein schon infolge der Grundkonstruktion des Werkes bleibt die zentrale Frage, die man nun einmal an ein Buch stellen muß, unbeantwortbar: Welchem Leserkreis soll man es empfehlen? *F. Kröhnke* [NB 702]

**Hyperfine Interactions.** Herausgeg. von *A. J. Freeman* und *R. B. Frankel*. Academic Press, New York-London 1967. 1. Aufl., XVI, 758 S., geb. \$ 16.00.

Das vorliegende Buch bildet einen Teil des Berichtes über die Tagung eines NATO Advanced Study Institute, welche vom 8. bis zum 26. August 1966 in Aix-en-Provence, Frankreich, stattfand. Im Interesse des Lesers wird jedoch auf eine wortgetreue Wiedergabe der Vorträge verzichtet. Nach der Tagung wurde jeder Vortrag vom Referenten in einen allgemeinverständlichen Bericht umgeschrieben, derart, daß auch der Nichtfachmann einen Einblick in die komplexe Materie gewinnen kann.

Das Buch enthält 25 Beiträge von kompetenten Autoren über Aspekte der Hyperfeinwechselwirkungen (HFW) wie Kernspinresonanz, paramagnetische Resonanz, Atomstrahlenresonanz, gestörte Winkelkorrelationen, dynamische Polarisierung und Relaxation, optische Hyperfeinstrukturbestimmungen, spezifische Wärmen der Kernspinsysteme und Mössbauer-Effekt. Einzelne mehr theoretische Artikel betreffen die Hartree-Fock-Theorie der HFW in Atomen und magnetischen Verbindungen, die Berechnung der magnetischen Hyperfeinstrukturkonstanten für den Grundzustand von leichten Atomen, sowie die Leitungselektronendichte und Spindichteefekte von Störstellen und lokalisierten Momenten in Metallen.

Besprochen werden vor allem HFW in anorganischen Festkörpern und bei einzelnen Atomen. Dagegen fehlen Betrachtungen

tungen der für den analytisch interessierten Chemiker wichtigen HFW in organischen Molekülen und Radikalen. Lehrreiche Einführungen werden gegeben von *Bleaney* über die paramagnetische Resonanz, von *Narath* über die Kernspinresonanz in Festkörpern, von *Abraham* und *Kirsch* über dynamische Polarisierung und Relaxation, von *Mössbauer* und *Cläuser* über den Mössbauer-Effekt, und von *Cohen* über gestörte Winkelkorrelationen von Kern- $\gamma$ -Strahlen.

Mehr ins Detail gehen hingegen die Beiträge von *Gschwind* über paramagnetische Resonanz von Ionen in angeregten Zuständen und über die Elektronenspin-Kernspin-Doppelresonanz (ENDOR), von *Steudel* über optische HFW-Messungen mit einem doppelten Fabry-Pérot-Instrument, von *Budnik*, *Skalski* und *Shaltiel* über Kernresonanz in Metallen, von *Dekker*, *de Waard*, *Housley*, *Gonser* und *Walker* über den Mössbauer-Effekt und von *Matthias*, *Karlsson* und *Mur-nik* über gestörte Winkelkorrelationen.

Mit der spezifischen Wärme, Kühleffekten und Orientierung von Kernspin-Systemen befassen sich *Lounasma*, *Stone* und *Lubbers*.

Dieser Tagungsbericht gewährt einen weiten Überblick über den heutigen Stand und die Probleme der HFW in Festkörpern, Atomen und Ionen und ist daher dem Festkörperphysiker, dem Physikochemiker und dem spektroskopisch orientierten Anorganiker zu empfehlen. Für den analytisch arbeitenden Organiker ist er kaum von Interesse, da die HFW in organischen Verbindungen, wie erwähnt, außer acht gelassen werden.

F. Kneubühl [NB 707]

**Introduction to the Principles of Heterogenous Catalysis.** Von *J. M. Thomas* und *W. J. Thomas*. Academic Press, London-New York 1967. 1. Aufl., X, 544 S., zahlr. Abb. u. Taf., geb. 120 s.

Das wissenschaftlich sehr reizvolle und technisch sehr wichtige Gebiet der heterogenen Katalyse ist in den letzten Jahrzehnten in mehreren großen Sammelwerken und in periodischen Veröffentlichungen (Kongreßberichten, *Advances*) dargestellt worden, entbehrt aber merkwürdigerweise seit Jahrzehnten einer modernen Monographie, die das Gesamtgebiet umfaßt. Das ist um so erstaunlicher, als die Forschung auf diesem Sektor in akademischen und Industrielaboratorien einen sehr großen und noch wachsenden Umfang angenommen hat und als sich auch auf vielen Teilgebieten allgemeiner gültige Erkenntnisse aufzeigen lassen.

Angesichts der angewachsenen Literatur ist es nicht nur verdienstlich, sondern in gewissem Sinne bewundernswert, daß die beiden *Thomas* aus Wales, beide Schüler von *K. W. Sykes*, es unternommen haben, die Lücke zu schließen. Dabei ist *J. M. Thomas* hauptsächlich für die mehr wissenschaftlichen, *W. J. Thomas* für die mehr technischen Kapitel verantwortlich. Es ist ihnen so gelungen, in der erforderlichen Kürze (sie ist nach den Autoren die Seele des Verständnisses) alle wesentlichen Teilgebiete zu umreißen: Einführung; Adsorption; experimentelle Gesichtspunkte; Porenstruktur und Oberfläche; Gitterstörungen; geometrische, elektronische und verwandte Faktoren; selektive und polyfunktionelle Katalysatoren; Mechanismus typischer Reaktionen; Reaktorbau. In allen Kapiteln wird auf die reichlich zitierte umfängliche Originalliteratur zurückgegangen, so daß das Buch, obgleich es als Lehrbuch für Studenten und junge Forscher gedacht ist, weitgehend auch als Quellenbuch verwendbar ist. Im einzelnen kann man natürlich über die Verteilung der Gewichte, etwa die Überbewertung der Adsorption oder die Unterbewertung der Mischkatalysatoren oder des elektronischen Faktors, anderer Meinung sein, aber im ganzen ist ein Werk entstanden, das überall die wichtigsten Dinge streng, aber verständlich darstellt. Die stimulierende Wirkung solcher Bücher ist durch die Erfahrung belegt, und der *Thomas-Thomas* wird daher allen, die sich in dieses Gebiet einarbeiten oder darin produktiv arbeiten wollen, von unschätzbarem Wert sein. Druck und Ausstattung sind dem Standard des Verlages und dem Preis angemessen.

G.-M. Schwab [NB 706]

**Fractional Solidification, Volume 1.** Herausgeg. von *M. Zief* und *W. R. Wilcox*. Marcel Dekker, Inc., New York 1967. 1. Aufl., XVI, 714 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. \$ 28.75.

In Forschung und Produktion werden die Verfahren zum Lösungsmittelfreien „Umkristallisieren aus der eigenen Schmelze“ immer wichtiger. Den durch eigene Arbeiten auf diesem Gebiet bekannten Herausgebern und zwanzig von ihnen gewonnenen Fachleuten gelang es, die einzelnen Trennmethoden in einem umfassenden Werk zu vereinigen und so endlich die Lücke zwischen den ausführlichen Einzeldarstellungen (z.B. über das Zonenschmelzen) und Übersichtsartikeln zu schließen.

Folgerichtig behandelt Teil I die thermodynamischen Grundlagen der fraktionierenden Kristallisation aus der Schmelze, Teil II Laboratoriumsapparaturen (normales Erstarren, nichtkontinuierliches und kontinuierliches Zonenschmelzen samt Abwandlungen, Kolonnenkristallisieren, Zonenumfällen als Übergang zum Umkristallisieren aus Lösungsmitteln) und Teil III industrielle Techniken (besonders die Mehrfachkristallisation mit gekühlten Walzen und das Phillips-Verfahren). Die industrielle Meerwasserentsalzung leitet bereits zum Anwendungs-Teil IV über, der besonders elektronisches Material (Halbleiter usw.), ultrareine Arzneimittel, Analytik und Spezialtechniken berücksichtigt; Teil V schließlich befaßt sich kurz mit wirtschaftlichen Gesichtspunkten. —

Für die umfassende Auswertung des Materials bürgen etwa 1500 Literaturangaben, 40 Tabellen, 266 Abbildungen als Photographie, technische Zeichnung oder Diagramm. Teil VI als Tabellen-Anhang mit ca. 130 anorganischen Elementen, Verbindungen, Systemen (298 Referenzen), ca. 110 organischen Verbindungen und Einzelangaben zu 250 organischen Substanzen (126 Referenzen) sowie 71 Patenten ermöglicht dem Chemiker oder Metallurgen eine schnelle Orientierung.

K. Maas [NB 701]

**Gelchromatographie.** Von *H. Determann*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1967. 1. Aufl., XII, 204 S., 40 Abb., geb. DM 32.—.

Die Gelchromatographie ist innerhalb kurzer Zeit in vielen Laboratorien der Chemie und Medizin zu einer wertvollen Arbeitsmethode geworden. Der weiten Spanne der Anwendungsmöglichkeiten ist es zuzuschreiben, daß die meisten Übersichtsberichte nur ein Teilgebiet beschreiben oder das vorliegende Versuchsmaterial nicht umfassend wiedergeben. Das vorliegende Buch schließt diese Lücke.

In fünf Kapiteln wird der heutige Stand der Gelchromatographie geschildert. Der Abschnitt „Praxis der Gelchromatographie“, in dem die Gele, die apparativen Hilfsmittel und die Technik der Versuchsdurchführung besprochen werden, wird für alle, die die Methode zum ersten Male benutzen wollen, ein guter Führer sein. Die Grundlagen des gelchromatographischen Trennprozesses sind auch heute noch weitgehend ungeklärt, nicht zuletzt deshalb, weil unsere Kenntnisse über den Zustand und die Eigenschaften vernetzter Systeme noch sehr gering sind. Der Versuch des Autors, verschiedene Vorstellungen über die Gelchromatographie im Abschnitt Theorie kritisch gegenüberzustellen, regt zu einem Überdenken unseres Bildes von dieser Methode und zu klärenden Versuchen an.

Die Abschnitte Anwendungsprinzipien und Ergebnisse zeigen, wie schwierig es ist, die in den Zeitschriften verschiedener Fachrichtungen erscheinenden Arbeiten zu verfolgen. Diese ausführlichen Kapitel und die vielen Literaturhinweise machen das Buch zu einem wertvollen Ratgeber für alle, die auf diesem Gebiet vor neue Anwendungsprobleme gestellt werden.

Es ist zu wünschen, daß dieses Buch auch bei den Studierenden aller Disziplinen, die diese Methode anwenden, die ihm gebührende Beachtung findet.

W. Heitz [NB 709]