

The Mass Spectra of Organic Molecules. Von *J. H. Beynon, R. A. Saunders* und *A. E. Williams*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam-London-New York 1968. 1. Aufl., IX, 510 S., 181 Abb., 20 Tab., geb. Hfl. 97.50.

1960 ist als eines der ersten Bücher^[1], in denen massenspektrometrische Methoden für den Chemiker zusammengestellt wurden, *J. H. Beynon's* „Mass Spectrometry and its Application to Organic Chemistry“ erschienen. *J. H. Beynon, R. A. Saunders* und *A. E. Williams* haben jetzt versucht, die in der Literatur oft weitverstreuten Informationen erneut zu sammeln und zu vergleichen. Eine Gegenüberstellung der Abschnitte über apparative Grundlagen und Methoden der Massenspektrometrie in beiden Büchern läßt erkennen, daß das neue Buch die zuvor zitierte Monographie nicht ersetzen, sondern ergänzen soll. Während früher Massenspektrometer und Meßtechniken ausführlich auf mehr als 300 Seiten besprochen wurden, fassen die Autoren dieses Gebiet jetzt auf 37 Seiten zusammen. Wegen der gedrängten Darstellung erhält der Neuling nur einen unzureichenden Eindruck von den Problemen, die mit der Aufnahme und Auswertung von Massenspektren verbunden sind.

Das Buch ist vor allem als Anleitung und Hilfe bei der massenspektrometrischen Strukturanalyse organischer Verbindungen gedacht. Zur Vermeidung von Fehlern ist es dabei wichtig, daß man die Eigenschaften der im Massenspektrometer gebildeten Ionentypen kennt. Diese werden im zweiten Kapitel besprochen, das einen ausführlichen und sehr guten Abschnitt über metastabile Ionen enthält. Die Bildung umgelagerter Ionen, welche die Strukturanalysen häufig sehr erschweren können, wird an Beispielen erläutert. An dieser Stelle hätte man sich einen Hinweis auf eine Arbeit von *Brown* und *Djerassi*^[2] gewünscht, die eine gute Ergänzung zu diesem Abschnitt des Buches ist.

Das inzwischen über das massenspektrometrische Verhalten organischer Substanzen vorliegende Material hat gezeigt, daß die Massenspektren entscheidend von den Heteroatomen und funktionellen Gruppen bestimmt werden. Zur Besprechung der Massenspektren haben die Autoren daher die organischen Verbindungen nach Heteroatomen eingeteilt: Kohlenwasserstoffe, Sauerstoff-, Stickstoff-, Schwefel-, Halogen-, Bor-, Phosphor- und Siliciumverbindungen. Es ist verständlich, daß die Einordnung bei mehreren verschiedenen Heteroatomen im Molekül etwas willkürlich ausfallen muß. Ein Sachregister am Schluß des Buches erleichtert aber die Suche nach einer bestimmten Verbindungsklasse.

Stärker als bei vergleichbaren Büchern werden die für Identifizierung und Strukturanalyse wichtigen Merkmale der Massenspektren hervorgehoben, ohne daß die Bildungsmechanismen der Fragment-Ionen stets in allen Einzelheiten diskutiert werden. Es werden nicht nur Massenspektren monofunktioneller Verbindungen besprochen, an denen sich Fragmentierungen besonders gut zeigen lassen, sondern auch Massenspektren polyfunktioneller Verbindungen und Naturstoffe mit komplizierten Strukturen, z.B. Steroide. Die

Autoren erläutern die Methoden der massenspektrometrischen Strukturanalyse an zahlreichen gut ausgewählten Beispielen; im Schlußkapitel werden an 17 Beispielen Möglichkeiten und Grenzen des Verfahrens diskutiert.

Stichproben haben ergeben, daß die Literatur bis 1967 wohl doch nicht vollständig erfaßt worden ist. Dies schränkt eine Benutzung des Buches als Nachschlagewerk, wie sie im Klappentext empfohlen wird, etwas ein. Das Werk kann als ausführliche Einführung in die organische Massenspektrometrie und gute Anleitung zur massenspektrometrischen Strukturanalyse empfohlen werden.

H.-F. Grützmacher [NB 749]

Porous Carbon Solids. Herausgeg. von *R. L. Bond*. Academic Press, London-New York 1967. 1. Aufl., XI, 311 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. \$14.50 / 80s.

Dieses Buch befaßt sich mit den Möglichkeiten zur Bestimmung der Porenstruktur in festen Stoffen. Der Titel ist insofern irreführend, als fast alle Methoden allgemein anwendbar sind; lediglich bei den als Beispiele aufgeführten Ergebnissen werden Kunstgraphite, Aktivkohlen und natürliche Kohlen bevorzugt.

In acht Abschnitten werden die theoretischen und experimentellen Aspekte der Methoden beschrieben, wobei aber einige Verfahren etwas zu kurz behandelt werden. Das trifft vor allem für die Beschreibung der Auswertung von Gasadsorptionsisothermen zu, dem wichtigsten Verfahren zur Ermittlung der Poren mit Radien unter 100 Å. Hierüber findet man an anderer Stelle bessere und gründlichere Informationen. Die in den letzten Jahren entwickelte „t-plot“-Methode von *de Boer* und *Lippens* ist überhaupt nicht erwähnt. Im folgenden werden die Möglichkeiten zur Bestimmung der Porengrößenverteilung durch Adsorption verschieden großer Moleküle aus Lösungen sowie die Verwendung gasförmiger, molekularer „Sonden“ geschildert, mit denen sich die Molekülsiebeeigenschaften von Kohlen und feinporigen Kohlenstoffen gut messen lassen. Dichtebestimmungen durch Verdrängung von Helium oder von Flüssigkeiten werden ebenfalls beschrieben. Die Charakterisierung der Porenstruktur durch Messung der Permeabilität für Gase oder Flüssigkeiten wird besonders gründlich und kritisch geschildert; vor allem werden die Grenzen der Gültigkeit der theoretischen Voraussetzungen beleuchtet. Das gleiche gilt auch für die Quecksilber-Porosimetrie, ein Standardverfahren zur Bestimmung von Poren mit Radien zwischen 10 µm und 100 Å. In den letzten Kapiteln wird über die direkte Abbildung relativ weiter Poren mit radiographischen Methoden berichtet. Die Poren werden dabei mit Flüssigkeiten gefüllt, welche Röntgenstrahlung stärker als Kohlenstoff absorbieren, z.B. mit flüssigem Wismut oder Silber.

Das Buch ist sicherlich eine Bereicherung der Literatur, vor allem in der Behandlung der weniger weit verbreiteten Verfahren. Besonders gut gefällt dem Rezensenten die Kritik der einzelnen Methoden. Die Standardverfahren werden jedoch in anderen Werken ausführlicher und übersichtlicher beschrieben.

H. P. Boehm [NB 754]

[1] Vgl. *Angew. Chem.* 73, 634 (1961).

[2] *P. Brown* u. *C. Djerassi*, *Angew. Chem.* 79, 481 (1967); *Angew. Chem. internat. Edit.* 6, 477 (1967).

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) 4 50 75; Fernschreiber 461855 kemia d.

© Verlag Chemie, GmbH, Weinheim/Bergstr., 1968. 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.