

Daß im Anschluß daran ein eigenes Kapitel eingefügt ist, in dem die wichtigsten alternativen Verfahren der Kohleveredelung und insbesondere die direkte und die indirekte Hydrierung der Kohle (Fischer-Tropsch-Synthese) geschildert werden, mag zunächst erstaunlich anmuten. Man erkennt aber sehr bald, daß dies im wohlverstandenen Interesse des Lesers geschieht, um auf die Konkurrenzmöglichkeiten hinzuweisen, die den methanol-abhängigen Prozessen erwachsen können. Den Abschluß des Buches bildet eine Übersicht über bereits ausgeübte, über chancenreiche und über potentielle Verfahren zur Umwandlung von Methanol in organische Grundchemikalien und in Einzellerprotein. Auswahl und Zuschnitt dieser Übersicht zeugen von einer souveränen Beherrschung der Materie.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß das Buch kein Lehrbuch und auch nicht eigentlich eine Monographie über ein abgeschlossenes Thema ist. Es ist ein äußerst anregender, kritischer Status- und Fortschrittsbericht, der über die Tagesfragen hinaus immer den Blick in die Zukunft und ihre ökologischen und ökonomischen Aspekte im Auge hat. Dazu tragen besonders auch die jedem Kapitel angefügten Literaturhinweise bei mit ihren ergänzenden und manchmal besonders aufschlußreichen Bemerkungen und Bewertungen.

Im Gesamten besticht der nicht gerade billige Band durch seine umfassende Schau und seine Fülle an Daten und Fakten. Er kann allen an petrochemischen Fragen Interessierten in Hochschule und Industrie und darüber hinaus den mit Rohstoff- und Energieproblemen Befassten in Wirtschaft und Verwaltung als Informationsquelle und Nachschlagewerk empfohlen werden.

Kurt Dialer [NB 880]

Institut für Technische Chemie  
der Technischen Universität München, Garching

#### **Biohalogenation. Principles, Basic Roles, and Applications.**

Von S. L. Neidleman und J. Geigert. Ellis Horwood, Chichester 1986. 203 S., geb. £25.00. – ISBN 0-85312-984-3

In vielen Bereichen der Chemie spielen Halogene und Halogenverbindungen eine große Rolle. Von daher erscheint es zunächst überraschend, daß über die Halogenierung in der Biochemie nicht allzuviel bekannt ist. Es gibt zwar viele Halogenverbindungen in der Natur, aber über ihre Bildung und Bedeutung weiß man nicht genau Bescheid. Erst in jüngster Zeit gelang auch in Prokaryonten der Nachweis und die Charakterisierung von halogenierenden Enzymen, während sie in Eukaryonten (Pilzen und Algen) schon längere Zeit bekannt waren. Weil diese Enzyme für die Halogenierung einer organischen Verbindung neben Halogenid-Ionen stets auch Wasserstoffperoxid benötigen, erhielten sie die Bezeichnung „Haloperoxidasen“.

In dem Buch von Neidleman und Geigert werden nun erstmals die Kenntnisse auf dem Gebiet der Biohalogenierung zusammenfassend dargestellt. In neun Kapiteln werden ein Teil der in der Natur gebildeten Halogenverbindungen, deren Produzenten, die bisher isolierten halogenierenden Enzyme und ihre Bedeutung für die sie produzierenden Organismen abgehandelt. Eine Liste der von den verschiedensten Organismen gebildeten Halogenverbindungen zeigt eindrucksvoll die Vielfalt der in der Natur produzierten Halogenverbindungen. In den Kapiteln über die halogenierenden Enzyme findet sich neben einer etwas zu ausführlich geratenen Auflistung von Reinigungsschemata für die bisher isolierten Haloperoxidasen eine Zusammenfassung der von diesen Enzymen katalysierten Re-

aktionen. Der Abschnitt über den Mechanismus der enzymatischen Halogenierung geht auf die verschiedenen derzeit diskutierten Möglichkeiten ein, wobei deutlich wird, daß bisher der Mechanismus noch nicht eindeutig aufgeklärt werden konnte. Die Bedeutung der halogenierenden Enzyme und der natürlichen Halogenverbindungen wird im Hinblick auf deren erhöhte biologische Aktivität im Vergleich zu den entsprechenden nicht halogenierten Verbindungen an mehreren Beispielen diskutiert. Ein Kapitel befaßt sich mit dem Zusammenhang zwischen den halogenierenden Enzymen und dem Abwehrmechanismus bei Säugern. Durch Hypochlorit beispielsweise kann eine desinfizierende Wirkung erzielt werden. Schließlich wird in einem Kapitel auch auf die biologische Dehalogenierung eingegangen, die nicht eine einfache Umkehrung der Halogenierung ist. Dieser für Umweltfragen wichtige Bereich wird aber nicht vollständig dargestellt.

Für den auf dem Gebiet der biologischen Halogenierung tätigen Wissenschaftler ist dieses Buch unentbehrlich, für andere sicherlich eine anregende Lektüre.

Franz Lingens, Karl-Heinz van Pée [NB 894]

Institut für Mikrobiologie  
der Universität Hohenheim

**Spectroscopy with Polarized Light. Solute Alignment by Photoselection in Liquid Crystals, Polymers, and Membranes.** Von J. Michl und E. W. Thulstrup, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York 1986. XVI, 573 S., geb. DM 265.00. – ISBN 3-527-26516-3/0-89573-346-3

In den letzten Jahren haben raffinierte NMR-Techniken andere spektroskopische Methoden zur Strukturaufklärung obsolet erscheinen lassen. Daß dem aber keinesfalls so ist, beweist das vorliegende Buch, in dem vornehmlich die UV- und IR-Spektroskopie an (partiell) orientierten Molekülensembles ausführlichst beschrieben werden.

Zunächst werden die theoretischen Grundlagen der optischen Spektroskopie in strenger, mathematisch strenger Form zusammengefaßt (Beschreibung von Licht, stationäre und zeitabhängige Wellenfunktionen, Wechselwirkung zwischen Licht und Molekülen, Einfluß äußerer Felder auf die Absorption). Die Formeln für den Circular-dichroismus (CD) von (partiell) orientierten Molekülen im feldfreien Raum sowie im magnetischen oder elektrischen Feld werden abgeleitet, wobei unter anderem der Tensor der Rotationsstärke ausführlich beschrieben wird. Das Zustandekommen von Feinstrukturen in CD-Spektren und die damit verbundenen Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Rotationsstärke werden ebenfalls gründlich diskutiert.

Das zweite Kapitel ist der detaillierten Behandlung von Übergangsmomenten gewidmet, wobei elektrische Dipol- und Quadrupol- sowie magnetische Dipol-Übergänge behandelt werden und auf die Beschreibung (Symmetrie- und Multiplizitäts-) erlaubter und verbotener Übergänge in Absorption wie Emission gleicher Wert gelegt wird. Am Beispiel des partiell orientierten Pyrans werden die theoretischen Konzepte praktisch erprobt, wobei detailliert herausgearbeitet wird, welche Schlüsse aus solchen Spektren gezogen werden können, und wo die Näherungen versagen.

Ein eigenes Kapitel ist den praktischen Aspekten der Aufnahmetechniken gewidmet, insbesondere der Reckung von Folien, die als Trägermaterialien verwendet werden. Da dabei keine ideale Ausrichtung wie etwa in Einkristallen möglich ist, muß immer noch über viele Orientierungen gemittelt werden. Die quantitative Beschreibung dieser