

Fourier Transform Raman Spectroscopy. Instrumentation and Chemical Applications. Von P. Hendra, C. Jones und G. Warnes. Ellis Horwood, New York, 1991. 311 S., geb. 90.50 \$. – ISBN 0-13-327032-7

Das Wichtigste zuerst: Dieses Buch ist eine Pflichtlektüre für jeden, der den Kauf eines Raman-Spektrometers plant oder der die Erweiterung eines Fourier-Transformations(FT)-Infrarot-Spektrometers in einem analytischen Laboratorium um die Möglichkeit der Raman-Spektroskopie erwägt. Für Wissenschaftler und Studenten, die an einer aktuellen Einführung in die Geräte und Anwendungen der Schwingungsspektroskopie interessiert sind, ist es ein empfehlenswertes Lehrbuch.

Nach einem kurzen historischen Überblick zur Raman-Spektroskopie im ersten Kapitel werden im zweiten das Schwingungsverhalten von Molekülen und die durch diese verursachte Streuung und Absorption elektromagnetischer Strahlung behandelt. Konventionelle Raman-Spektrometer und ihre Komponenten werden im dritten Kapitel beschrieben, das viele Informationen enthält, die in den technischen Unterlagen der Hersteller nur mühsam zu finden sind. Die FT-Schwingungsspektroskopie wird anschließend diskutiert; neben technischen Aspekten werden die Hauptvorteile (der Jacquinot-, der Felgett- und der Connes-Vorteil) klar definiert. Die Entwicklung der FT-Raman-Spektroskopie, Probenahme, Arbeitssicherheit und Kriterien für die Auswahl eines Instruments sind Themen des nächsten Kapitels. Wie man Raman-Intensitäten bestimmt, die quantitative Messungen möglich machen, wird danach erörtert. Die Vorteile im Vergleich zu konventionellen dispersiven Instrumenten werden deutlich herausgestellt.

Die folgenden Kapitel sind einem breiten Überblick zu Anwendungen der FT-Raman-Spektroskopie in der Organischen, der Anorganischen, der Oberflächen- und der Polymer-Chemie sowie der Biologie gewidmet. Zahlreiche Beispiele illustrieren die Vorteile der FT-Raman-Spektroskopie. Daß Proben, die mit Laserlicht im Bereich des nahen Infrarots angeregt werden, nicht fluoreszieren, ist das offenkundigste Argument für die FT-Technik. Zusätzlich dürften die einfache Datenverarbeitung und die Möglichkeit quantitativer Messungen zu den optimistischen Erwartungen an die erfolgreiche Verbreitung der FT-Raman-Spektroskopie beitragen.

Es folgen ein kurzer Ausblick auf weitere instrumentelle Entwicklungen und ein

Anhang, in dem die Datenverarbeitung in einem FT-Spektrometer sehr einsichtig und verständlich dargestellt werden. Der Index ist kurz, jedoch enthält er genug Einträge, um den Buchinhalt einfach zu erschließen.

Es gibt nur wenige Schwachstellen und Fehler: Die Linie der idealen Durchlaßfunktion eines Monochromators in Abbildung 3.8 wurde vergessen; offenbar wird Linie (d) im Text diskutiert, obwohl auf Linie (b) Bezug genommen wird. In der Betrachtung der Vorteile von CCD (Charge Coupled Devices) als Detektoren in konventionellen Instrumenten dürfte ein Wort über den geringeren dynamischen Bereich dieser Detektoren im Vergleich zu Photomultipliern angebracht sein. Die im Buch als Jacquinot-Stops bezeichneten Blenden werden von Instrumentenherstellern üblicherweise als Aperturen bezeichnet, die Breite von Schwingungsbanden mit „full width at half maximum“ (FWHM). Die Abkürzung FWHH im Buch ist vergleichsweise ungebräuchlich. Im Kapitel über oberflächenverstärkte Raman-Spektroskopie wird bei der Diskussion von Verstärkungsmechanismen ausschließlich elektromagnetische Verstärkung angenommen. Angesichts der Flut von Arbeiten und Übersichtsartikeln hätte eine etwas ausgewogenere Darstellung möglich sein müssen.

Falls sich ein Leser über die Plastikente auf dem Einband gewundert hat: Auf Seite 179 wird die einfache experimentelle Anordnung zur Aufnahme des FT-Raman-Spektrums des Plastikmaterials der Ente beschrieben; das gemessene Spektrum ist ebenfalls auf dem Einband zu finden. Besser als alle Worte illustriert dies die Einfachheit der FT-Raman-Spektroskopie bei der Untersuchung der Proben.

Alle Kapitel enthalten kurze Literaturverzeichnisse sowie eine zusätzliche Bibliographie weiterer wichtiger Bücher, und die zitierten Arbeiten sind gut zugänglich. Zahlreiche Abbildungen und Photographien sind sorgfältig wiedergegeben. Berücksichtigt man Umfang und Qualität des Buches, so dürfte der Preis für Bibliotheken, die mit einem knappen Etat arbeiten müssen, ebenso angemessen und erschwinglich sein wie für den interessierten Wissenschaftler.

Rudolf Holze

Fachbereich 9, Chemie
der Universität Oldenburg

Crown Compounds: Toward Future Applications. Herausgegeben von S. R. Cooper. VCH Publishers, New York/VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1992. X,

325 S., geb. 218.00 DM, 89.00 £. – ISBN 1-56081-024-6/3-527-28073-1

In diesem Buch sollen Anwendungsmöglichkeiten von Kronenethern und verwandten synthetischen Makrocyclen diskutiert werden. Wie der Herausgeber im Vorwort feststellt, gibt es mittlerweile eine ganze Anzahl ausgezeichnete Bücher und Übersichtsartikel über die Grundfragen der Makrocyclenchemie oder, weiter gefaßt, der supramolekularen Chemie. Das vorliegende Buch versucht, einen Ausblick in die Zukunft zu geben und eine Antwort auf die Frage zu finden, welche Richtung die Forschung in diesem Bereich einschlagen wird. Es geht hier um zwei unterschiedliche Aspekte desselben Themas: künftige Anwendungen und künftige Entwicklungslinien, die nicht notwendigerweise zu Anwendungen führen. Ergebnis dieses Konzepts ist eine Mischung aus allem – nicht überraschend angesichts von 16 (Gruppen von) Autoren.

Gegenwärtigen und künftigen Anwendungen widmen sich eindeutig sieben der 16 Kapitel. In Kapitel 2 diskutieren Chen und Echegoyen knapp die Isotopentrennung durch redoxschaltbare Liganden. In Kapitel 4 gibt Parker einen exzellenten Überblick über die Anwendung von Makrocyclen als Liganden zur Immobilisierung von Radioisotopen, die in der Medizin verwendet werden (können). Er erörtert kurz die klinische Analyse und, mehr ins Detail gehend, diagnostische und therapeutische Reagentien. Martell beschreibt in Kapitel 7 im Rahmen einer allgemeineren Übersicht über die Substanzklasse die Möglichkeiten, molekularen Sauerstoff durch zweikernige Komplexe von Makro(bi)cyclen selektiv zu komplexieren und zu transportieren. Frabrizzi et al. erörtern in ihrem Beitrag über Cyclame (Kapitel 9) den Transport durch Flüssigmembranen. Dieses Thema vertiefen Izatt et al. bei der Behandlung der Erkennung von Enantiomeren in Kapitel 12. Die am weitesten fortgeschrittenen Anwendungen molekularer Erkennung sind zur Zeit wahrscheinlich Sensoren. Sutherland beschreibt als eine mögliche Anwendung chromogene Reagentien und Chromoionophore. Der Erkennungsprozeß geht einher mit einem optischen Signal, das mit optischen Fasern übertragen wird (optischer Sensor). Die gründlicher untersuchten potentiometrischen Sensoren (auf Basis von ionenselektiven Elektroden und chemischen Feldeffekttransistoren) werden nicht behandelt. Kapitel 16 widmet Bell seinen planaren makrocyclischen Liganden, den Toranden, und deren möglichen Anwendungen in diskotischen flüssigkristal-