

schaften des ICPs werden dem Leser klare Begriffe und eine gute Übersicht über diesen auch für Analytiker wichtigen Teil der ICP-Literatur vermittelt.

Im zweiten Teil (37 Seiten) werden die analytischen Möglichkeiten des ICPs außerhalb der optischen Emissionsspektrometrie behandelt. Im ersten Kapitel werden die Grundlagen der Atomfluoreszenzspektrometrie und neueste Ergebnisse der ICP-Atomfluoreszenz gebracht, wobei aber verwandte Methoden wie die laserinduzierte Ionisationsspektrometrie nicht diskutiert werden. Das Kapitel über ICP-Massenspektrometrie weist ebenfalls in die Zukunft. Es bietet einen Einblick in eine Methode, die sich zur Zeit mehr und mehr für Multielementbestimmungen im sub- $\mu\text{g}/\text{mL}$ -Bereich durchsetzt.

Im Teil (201 Seiten) über die Probenzuführung werden die verschiedenen Verfahren für die Aerosolerzeugung an flüssigen und festen Proben sowie die Einleitung von Gasen in das ICP in drei Kapiteln klar dargestellt. Auch wird in zwei darauffolgenden Kapiteln über durchaus wichtige Entwicklungen, wie ICPs bei einem Gasverbrauch unter 2 L/min und über ICPs, die mit Gasgemischen und anderen Gasen als Argon betrieben werden, berichtet, wobei die Entwicklung von ICPs mittlerer Leistung (0.6–1 kW) und Gasverbrauch ($\leq 8 \text{ L/min}$) – wie heute von verschiedenen Herstellern erhältlich – kurz ange schnitten wird.

Im letzten Teil (29 Seiten) wird die analytische Leistungsfähigkeit der ICP-Spektrometrie gezeigt. Der Leser wird auf wichtige Arbeiten aus verschiedenen Anwendungsbereichen verwiesen. Außerdem werden in diesem Teil die Möglichkeiten der ICP-Spektrometrie im Vergleich zu denen anderer Methoden der Atomspektrometrie (wie AAS, DCP, Röntgenspektrometrie usw.) und problemorientierte Entwicklungen von ICP-Verbundverfahren klar, jedoch recht kurz behandelt. In einem für Anwender wertvollen Anhang sind die prominenten ICP-Emissionslinien, wie sie von *Winge*, *Peterson* und *Fassel* veröffentlicht wurden, aufgelistet.

Das Informationsangebot dieses Buches über ICP-Spektrometrie wird von dem in fünfzehn Jahren entstandenen Kreis von Analytikern, die das ICP einsetzen, sicherlich sehr begrüßt werden. Es vermittelt dem Anwender kritische Einsichten und den Forschern, die das ICP weiterentwickeln, eine gute Übersicht sowie wertvolle Literaturhinweise zum erreichten Stand der Technik. Auch entsprechend Form und Umfang dieses Buches denen eines Standardwerkes über eine neue und wichtige Methode der Elementanalytik.

J. A. C. Broekaert [NB 890]
Institut für Spektrochemie
Dortmund

The Electronic Structure and Chemistry of Solids. Von P. A. Cox. Oxford University Press, Oxford 1987. 259 S., Paperback, £ 12.50. – ISBN 0-19-855204-1

Festkörperforschung ist en vogue. Neue Hochtemperatur-Supraleiter, leitende organische Polymere, „heavy fermions“, Ladungs- und Spindichtewellen – viele Fortschritte und Entdeckungen wurden hier in den allerletzten Jahren von interdisziplinären Gruppen gemacht. Auch die Oberflächenforschung – ein Gebiet mit starken Bindungen zu Chemie und Physik – befindet sich seit etwa einem Jahrzehnt in einer explosionsartigen Wachstumsphase. Eine Konsequenz dieser Entwicklung: die Notwendigkeit einer Verständigung auf interdisziplinärem Gebiet, denn

viele der elektronischen Eigenschaften von Festkörpern sind inzwischen nicht nur für einen kleinen Kreis von Spezialisten, sondern auch für den Synthesechemiker von Interesse. Obwohl auf dem Gebiet der Festkörperphysik ausgezeichnete Lehrbücher zur Verfügung stehen – man denke etwa an *Kittels* „Einführung in die Festkörperphysik“ oder *Ashcroft* und *Mermin* „Solid State Physics“ –, sind diese von Physikern für angehende Physiker geschriebenen Standardwerke für Chemiker aus zwei Gründen nicht sonderlich attraktiv. 1. Die Darstellung des Stoffs ist häufig mathematisch zu anspruchsvoll; 2. die Beispiele sind sehr einfach gehalten und damit für den eher an stofflicher und struktureller Komplexität interessierten Chemiker nur von geringem Interesse.

Hier besteht ganz offensichtlich eine Lücke, welche das vorliegende Buch – hervorgegangen aus einer Reihe von Vorlesungen für fortgeschrittene Studenten an der Universität Oxford – zu füllen trachtet. Es tritt mit dieser Konzeption in die Fußstapfen des etwas bejahrten „Seven Solid States“ von *W. J. Moore*, das einst den Chemiker anhand ausgewählter Verbindungen mit den Grundlagen der Festkörperphysik vertraut machte.

In den ersten drei Kapiteln des Buches werden Grundbegriffe, z. B. Bindungsverhältnisse in Kristallen, das freie Elektronengas oder optische Prozesse qualitativ und ohne mathematische Ableitung vorgestellt und mit ansprechenden Beispielen illustriert. Weiterhin werden einige spektroskopische Methoden skizziert, wobei der Photoelektronenspektroskopie besonderes Gewicht gegeben wird.

In den verbleibenden vier Kapiteln des Buches sind spezielle Themen abgehandelt. Der „formalen“ Darstellung des Bändermodells ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Anhand geeigneter Abbildungen werden ohne aufwendige mathematische Darstellung die zur Analyse von Bandstrukturen notwendigen Begriffe erarbeitet und an einfachen Beispielen wie z. B. Graphit oder ReO_3 erprobt. Anschließend folgt eine kurze Beschreibung der experimentellen Bestimmung von Bandstrukturen mit Hilfe der winkelaufgelösten Photoemission. In zwei weiteren Kapiteln werden die Konsequenzen der Elektron-Elektron-Wechselwirkung im Rahmen des Hubbard-Modells sowie Gitterverzerrungen und gemischtvalente Verbindungen behandelt. Das letzte Kapitel schließlich beschäftigt sich mit Halbleitern und ihrer Anwendung in photovoltaischen Zellen, Transistoren etc.

Insgesamt ist das Buch in seiner Form und Konzeption eine Bereicherung. Es ist übersichtlich gegliedert, die einzelnen Abschnitte sind klar geschrieben und mit vielen, gut ausgewählten Beispielen illustriert. Die Abhandlung der einzelnen Gebiete ist zum Teil recht knapp, doch kann ein Buch von 250 Seiten nicht den gesamten Umfang der aktuellen Forschung darstellen. Die Stoffauswahl ist sicherlich angemessen. Hervorzuheben sind gut kommentierte Literaturverweise auf weiterführende Reviews und Originalarbeiten am Ende jedes Kapitels, die dem interessierten Leser den Einstieg in die Literatur erleichtern. Ein kurzes Formelregister am Ende des Buches hilft beim Auffinden der Beispiele.

Man kann dem Autor P. A. Cox Geschick attestieren bei dem Versuch, Chemikern die elektronische Struktur von Festkörpern nahezubringen. Das Buch, das mit ca. DM 60.— für die Paperbackausgabe auch einen recht attraktiven Preis hat, ist für den fortgeschrittenen Studenten und synthetisch orientierten Chemiker sicherlich eine wertvolle Hilfe.

Wolfgang Tremel [NB 871]
Anorganisch-chemisches Institut
der Universität Münster