

noch im Fluß ist, zeigt das Schlußkapitel von *R. van Eldik*. Fast das ganze Buch hindurch wird die Theorie des Übergangszustandes in ihrer einfachen Form für die Interpretation der Hochdruckdaten herangezogen. Erst zum Schluß wird diskutiert, welche Konsequenzen die darin enthaltenen Vereinfachungen haben und welche Erweiterungen der Theorie vorgeschlagen wurden. Diese Problematik zeigt sich vor allem im Bereich der Hochdruckphotochemie, wo die Theorie des Übergangszustandes nicht von vornherein als gültig angenommen werden darf. In der Einführung zu seinem Beitrag weist *Ford* ausdrücklich darauf hin, daß die Prozesse, die der Photoanregung folgen, etwas anders behandelt werden müßten. Aber in der Diskussion der experimentellen Resultate stützt er sich doch auf die einfache Theorie des Übergangszustandes (offenbar gibt es bisher nichts Besseres).

Die Monographie wird sicher für längere Zeit das Standardwerk der Hochdruckkinetik von Koordinationsverbindungen bleiben. Jeder, der auf diesem Gebiet arbeitet, wird es benutzen und zitieren. Den Nichtspezialisten dürften Umfang und Preis abschrecken. Doch steht zu hoffen, daß einiges daraus in die Lehrbücher der Reaktionskinetik eindringt und so weiter verbreitet wird; denn bald wird für den Kinetiker die Druckabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten ebenso wichtig sein wie heute das Arrhenius-Diagramm.

*Fritz Wasgestian* [NB 829]  
Institut für Anorganische Chemie  
der Universität Köln

**Chemistry of Pseudohalides.** Herausgegeben von *A. M. Golub, H. Köhler* und *V. V. Skopenko*. Elsevier, Amsterdam 1986. 480 S., geb. HfL. 295.00. – ISBN 0-444-99534-X

In der vorliegenden Monographie werden in acht Kapiteln anorganische Azide, Cyanide, Cyanate, Fulminate, Thiocyanate, Selenocyanate, Tricyanmethanide und Dicyanamide behandelt; außerdem wird eine vergleichende Charakteristik der Pseudohalogenide geboten. Für einen Einstieg in dieses Spezialgebiet ist dieser Band sicherlich hilfreich und nützlich. Für den, der allerdings bereits die deutsche Ausgabe besitzt (1979 erschienen), kann diese wenig ergänzte englische Übersetzung nicht empfohlen werden, weil auch hier einige Facetten der Pseudohalogenchemie fehlen, wie die Umsetzung von Dicyan mit Schwefelchloriden oder Cyanwasserstoff oder die Reaktion von Dicyan mit  $\text{CN}^-$  zu  $\text{C}_7\text{N}_7^-$ . Man vermißt auch die Reaktion von  $\text{KSCN}$  mit  $\text{P}_4\text{S}_{10}$ , die zu  $\text{P}_{12}\text{N}_{14}\text{S}_{12}^{6-}$  führt, oder die Umsetzung von  $\text{P}_4\text{S}_{10}$  mit  $\text{PS}_2(\text{N}_3)_2^-$  zu  $\text{P}_4\text{S}_9\text{N}^-$ .

Die Qualität der Kapitel ist sehr unterschiedlich; oft findet man die gleichen Fehler wie in der deutschen Ausgabe. Hierzu zwei Beispiele: S. 66 [115] *J. M. Schreeve*, S. 160  $\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$ . Es wirkt auch störend, wenn man die Originalliteratur sucht und auf der gleichen Seite die Angewandte Chemie einmal nur als deutsche Ausgabe und dann wieder nur als International Edition in English zitiert findet (S. 60 [112], [114]).

Charakteristisch für Kapitel fünf ist, daß die Literatur teilweise nur bis 1981 berücksichtigt wurde. Eine Lücke von fünf Jahren ist für aktuelle Übersichten einfach zu groß. Störend sind auch die vielen Gleichheitszeichen, die etwas Gleiches ausdrücken sollen, das nicht vorhanden ist.

Für  $\text{Cl}_3(\text{SCN})$  (S. 254) wird eine Literaturstelle aus dem Jahre 1924 angegeben, obwohl man bereits seit 1969 weiß, daß es sich um  $\text{Cl}-\text{S}-\text{N}=\text{CCl}_2$  handelt. Unter der Literaturstelle für  $\text{AgN}(\text{CN})_2$  (S. 447) findet man Untersuchungen über Nickelthiocyanat. In die Liste der Abkürzungen (S. 472) sind alle ärgerlichen Fehler aus der deutschen

Ausgabe komplett übernommen worden. – Die Mängelliste ist weit umfangreicher als durch diese Beispiele dokumentiert.

Es ist schade, daß die Autoren diese Ausgabe nicht gründlich überarbeitet und die Literatur nicht durchgehend ergänzt haben, denn die Chemie der Pseudohalogene und Pseudohalogenide wird auch für die Forscher in künftigen Jahren attraktiv bleiben.

*Herbert W. Roesky* [NB 795]  
Institut für Anorganische Chemie  
der Universität Göttingen

**Organized Multienzyme Systems: Catalytic Properties.** (Reihe Biotechnology and Applied Biochemistry Series.) Herausgegeben von *G. R. Welch*. Academic Press, New York 1985. XIII, 458 S., geb. \$ 75.00. – ISBN 0-12-744040-2

Die vorliegende Monographie faßt die außerordentliche Fülle an Informationen über organisierte Multienzymsysteme zusammen, und zwar aus einer im wesentlichen biochemisch-biologisch orientierten Blickweise. In neun Kapiteln werden jeweils von Experten relevante Schwerpunkte exemplarisch zusammengefaßt. So werden die Grundlagen der Proteinorganisation in Mitochondrien diskutiert, katalytische Vorgänge und Energieumsetzungen in Membranen, die dynamische Kompartimentierung von Multienzymkomplexen im Cytoplasma, Fragen der Flexibilität und Kooperativität von Enzymen in der Kinetik und Regulation allosterischer Enzyme sowie die reversible Adsorption als Modulator der enzymatischen Aktivität. Daneben werden mechanistische Modellvorstellungen für sequentiell ablaufende enzymatische Umsetzungen entwickelt und diskutiert sowie detaillierte kinetische Analysen von Multienzymsystemen vorgestellt. Den Abschluß bildet ein Kapitel über weitreichende Energiekontinua und ihre Rolle bei der Übermittlung und Konservierung von chemischer Energie in Multienzymsequenzen und damit bei der Regulation des Metabolismus.

Insbesondere die Kapitel über die natürlich auftretenden Multienzymsequenzen werden dem Anliegen der Monographie gerecht, Wirkungsweise und Struktur organisierter Multienzymsysteme sowie die Rolle der Mikroumgebung darzustellen und dabei aktuelle Modellvorstellungen kritisch aufzubereiten. Demgegenüber fällt Kapitel 7 über die kinetische Analyse von Multienzymsystemen in homogener Lösung aus dem Rahmen des Buches. In komplizierter, unüblicher Symbolik werden zum Teil altbekannte kinetische Modelle sequentieller Reaktionen abgearbeitet. Völlig unverständlich ist der breit angelegte, didaktisch nicht sehr gelungene, 13 Seiten lange Exkurs in die Laplace-Carson-Transformation zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen. Abgesehen von der heute verfügbaren Rechentechnik ist ein Vorteil der Anwendung aufwendiger Integral-Transformationen gegenüber herkömmlichen Integrationsmethoden nicht ersichtlich. Die verwendete Literatur scheint ebenfalls nur teilweise repräsentativ; so ist z. B. das Buch von *Ayres* (1952) zur Theorie von Differentialgleichungen nicht unbedingt die gegenwärtig kompetenteste Quelle für die triviale Lösung von Differentialgleichungen einer Reaktion 1. Ordnung. Entschädigt wird der theoretisch arbeitende und interessierte Leser dann durch die Darlegungen in Kapitel 8 über das Verhalten von insbesondere in Membranen immobilisierten Multienzymsystemen. Hier ist eine gelungene Synthese experimenteller Studien und relevanter Modellvorstellungen über diffusionsbeeinflusste Enzymreaktionen zu finden, wobei der verwendete mathematische Apparat praktikabel erscheint und verständlich dargestellt ist. Hervorzu-

heben ist die Eleganz, mit der die stark nichtlinearen Diffusions/Reaktionseffekte in kompliziert kontrollierten Multienzymsystemen modelliert wurden. Die Lektüre dieses Kapitels wird auch jedem verfahrensorientierten Biotechnologen von Nutzen sein. Ansonsten wird an vielen Stellen der Monographie das Interesse der Biotechnologen an dem ausgebreiteten Wissen postuliert, ohne daß jedoch konkrete Hinweise gegeben werden. Insofern wird der praktisch arbeitende Biotechnologe es gegebenenfalls schwierig finden, den Erfahrungsschatz der Grundlagenwissenschaften zu nutzen. Das einzige Kapitel, in dem praktische Anwendungen in der Überschrift auftauchen (Kapitel 6; Models of organized multienzyme systems: use in microenvironmental characterization and in practical application), bleibt relativ blaß und behandelt die praktischen Aspekte auf insgesamt knapp fünf Seiten. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Coenzymregenerierung, umfaßt aber leider nicht die neueren Entwicklungen in der Beschreibung der gekoppelten Gleichgewichte, wie sie z. B. für den Enzym-Membran-Reaktor inzwischen vorliegen.

Die Monographie zeigt somit die Notwendigkeit und die Schwierigkeiten der wissenschaftlichen Verständigung auf interdisziplinären Gebieten auf. Das Buch kann all denen empfohlen werden, die sich mit dem Einsatz immobilisierter Zellen zur Biokonversion beschäftigen, für die die hier vorgestellten Ergebnisse, Konzepte und Modelle erhebliche Bedeutung haben. Wegen des relativ hohen Preises werden es nur ausgesprochene Spezialisten und theoretisch Interessierte für ihre Privatbibliothek erwerben wollen.

Maria-Regina Kula [NB 788]  
Institut für Enzymtechnologie  
der Universität Düsseldorf  
in der KFA Jülich GmbH

**Polymere Werkstoffe. Bd. I-III.** Herausgegeben von H. Batzer. Thieme, Stuttgart 1983-1985. Bd. I: **Chemie und Physik.** XV, 734 S., geb. DM 560.00. - ISBN 3-13-648101-1; Bd. II: **Technologie 1.** XIV, 434 S., geb. DM 320.00. - ISBN 3-13-648201-8; Bd. III: **Technologie 2.** XVI, 568 S., geb. DM 420.00. - ISBN 3-13-648301-4

An dem dreibändigen Werk „Polymere Werkstoffe“ wirkten namhafte Wissenschaftler aus der Industrie und Hochschule in der Absicht mit, durch dieses Werk eine Lücke zwischen Enzyklopädie und Lehrbuch zu schließen.

Der erste Band besteht aus sechs Kapiteln und beginnt mit einer kurzen Beschreibung von Grundbegriffen, die sowohl von Polymerchemikern und -physikern als auch von Anwendern häufig benutzt werden. Regional gebräuchliche Begriffe wie „Plaste“ erscheinen mir allerdings überflüssig. Außerdem sind einige Definitionen, z. B. Ionomere, zu spezifisch abgefaßt, die Unterscheidung in Pfropfpolymer und Pfropfcopolymer ist überflüssig und eher verwirrend. Dennoch ist dieses Kapitel nützlich, da Chemiker vor allem die werkstoffcharakterisierenden Begriffe und Anwender die chemischen und physikalisch-chemischen Definitionen nachschlagen können. Im zweiten Kapitel wird die präparative Makromolekulare Chemie sehr übersichtlich zusammengefaßt. Umfangreiche Literaturhinweise ergänzen dieses Kapitel. Die Klarheit der Reaktionsschemata genügt höchsten Ansprüchen.

Da die Entwicklung einer umfassenden, molekular-statistischen Theorie der Polymere erst in den Anfängen steckt, ist für die Benutzer des Buches der aktuelle Stand bei der Beschreibung der Temperaturabhängigkeit der physikalischen Eigenschaften von Polymeren besonders interessant. Im Kapitel 3 werden die Grenzen der Anwendbarkeit der

Gleichgewichtsthermodynamik auf Probleme der Polymerphysik aufgezeigt. Die Beschreibung langsamer innerer Freiheitsgrade (z. B. gehinderte Rotation einzelner Kettenglieder gegeneinander) erfordert den Übergang zur Nichtgleichgewichtsthermodynamik. Zusammen mit einem mathematischen Anhang und zahlreichen Literaturhinweisen macht auch dieses Kapitel einen in sich geschlossenen Eindruck. Im nachfolgenden vierten Kapitel stehen die phänomenologischen Aspekte der Zustände, Übergänge und Umwandlungen im Vordergrund. Ihre Abhängigkeit von Temperatur, Druck und Zeit sowie die wichtigsten physikalischen Methoden zu ihrer Charakterisierung werden hier dargestellt. Polymerlösungen und -schmelzen werden nach neuestem Erkenntnisstand beschrieben. Auch das Phänomen der Gummielastizität, die dafür entwickelten Modellvorstellungen sowie die makroskopische Beschreibung dieses Zustandes werden behandelt. Ein Abschnitt über den Glasübergang sowie einer über flüssigkristalline Polymere vervollständigen dieses Kapitel.

Den Einflüssen der Struktur, der Morphologie und von Zusatzstoffen sowie der Umwelt auf die Materialeigenschaften der Polymere ist das nächste Kapitel gewidmet. Da die Diffusion von Additiven, Weichmachern und Pigmenten erhebliche Probleme in der Anwendung aufwirft, ist die ausführliche Behandlung von Transportvorgängen im Polymer eine Bereicherung für dieses Buch und eine nützliche Informationsquelle für den theoretisch und praktisch interessierten Leser. Elektrische, optische und thermische Eigenschaften werden ausführlich behandelt. In allen Abschnitten bemüht man sich um Ausgewogenheit zwischen theoretischen Ansätzen und dem praktischen Bezug; sorgfältig ausgewählte Beispiele stützen die theoretische Aussage.

Im sechsten Kapitel wird der Einfluß der wichtigsten strukturellen Merkmale, wie mittlere Molmasse, Molmassenverteilung, Substitution, Seitenketten und Vernetzung, anhand ausgewählter Beispiele dargestellt. Abschließend werden die verschiedenen Arten der Überstrukturen in mehrphasigen Polymeren beschrieben und ihr Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften diskutiert.

Der zweite Band konzentriert sich auf das Polymer als Werkstoff. Nach der Zusammenstellung der wichtigsten Auswahlkriterien für polymere Werkstoffe folgt eine Einführung in die volkswirtschaftliche Bedeutung der Kunststoffe. Die technologischen Grundlagen der Verarbeitung und die Wirkungsweise der wichtigsten Verarbeitungsmaschinen werden sehr detailliert beschrieben. Dadurch erhält der Anwender sicherlich viele wertvolle Informationen. Im anschließenden Kapitel werden diejenigen Zusatzstoffe, die ein Polymer zum Kunststoff, d. h. zum Werkstoff, machen, ausführlich besprochen. Solche Informationen muß man sich gewöhnlich mühsam aus Originalarbeiten zusammentragen. Daher ist auch dieses Kapitel, ebenso wie die Abhandlung über die hygienische Beurteilung von Kunststoffen, unbedingt eine wertvolle Informationsquelle.

Der dritte Band widmet sich den wichtigsten Kunststoffklassen, d. h. synthetisch hergestellten Polymeren. Zunächst werden die Grundpolymere wie Polystyrol, Polyolefine, Polyvinylchlorid etc. behandelt, im Abschnitt B dann die „Formulierten“ Produkte. Übersichtliche Verfahrensschemata dienen dem Verständnis, während nahezu perfekte Konstruktionszeichnungen (z. B. Abb. 1.73, S. 227) eher verwirren. Kapitel 2 ist der wichtigen Stoffklasse der Kautschuke und Gummis gewidmet. In sehr übersichtlicher Weise werden der Stand des Wissens und die neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiet dargestellt. Dabei werden die neuen Entwicklungen in drei Gruppen zusam-