

satz, sondern Einheit. Probleme und Fragen aus der Grundlagenforschung sind vielfach näher an der Materialwissenschaft, als hinlänglich erkannt wird. Durch die hier besprochene Serie wird dies eindrucksvoll unterstrichen. Den bereits vorliegenden Bänden ist eine weite Verbreitung zu wünschen. Es ist davon auszugehen, daß dies auch – oder gerade! – für die vollständige Reihe gilt.

Rüdiger Kniep

Eduard-Zintl-Institut
der Technischen Hochschule Darmstadt

Phase Diagrams of the Elements. Von *D. A. Young*. University of California Press, Berkeley, CA (USA), 1991. XI, 291 S., geb. 39.95 \$. – ISBN 0-520-07483-1

Zum Verständnis der chemischen Bindung im Festkörper sowie der daraus resultierenden Eigenschaften haben in der Vergangenheit systematische Strukturuntersuchungen bei Variation der Parameter Druck und Temperatur wesentliche Beiträge geleistet. Besonders übersichtlich und mit einem hohen Informationsgehalt lassen sich die Ergebnisse solcher Untersuchungen unter Berücksichtigung der im thermodynamischen Gleichgewicht ablaufenden Umwandlungen zwischen verschiedenen Modifikationen ein und desselben Stoffes in *p-T*-Phasendiagrammen darstellen. Für den Chemiker von grundsätzlichem Interesse sind die Strukturen der Elemente im Festkörper sowie deren Druck- und Temperaturabhängigkeit, über die man inzwischen meist gut informiert ist. Das vorliegende Buch füllt mit einer umfassenden Sammlung der bislang untersuchten Phasendiagramme der chemischen Elemente sowie einer kurzen Beschreibung der auftretenden Strukturen eine Lücke aus.

Möglich wurde eine so geschlossene Darstellung der Ergebnisse vor allem durch die deutliche Fortentwicklung experimenteller Methoden der Hochtemperatur-Hochdruck-Untersuchungsverfahren, allen voran das Diamant-Druckstempel-Verfahren (Diamond Anvil Cell, DAC). Das Verfahren ermöglicht inzwischen röntgenographische und spektroskopische Untersuchungen bei Drücken bis etwa 1.1 TPa oder Temperaturen um 5000 K (100 GPa). Auch theoretische Verfahren zum Verständnis und zur Vorhersage auftretender Hochdruck- bzw. Hochtemperaturphasen wie die Bandstruktur-Theorie von Festkörpern im Rahmen des „local density approach“ (LDA) wurden verbessert.

Im vorliegenden Buch werden einleitend moderne experimentelle Methoden der Hochdruck-Untersuchungsverfahren kurz erläutert. Es schließt sich eine ebenso knappe Zusammenfassung theoretischer Verfahren zur Vorhersage und Interpretation der auftretenden Phasen an (Bandstruktur-Rechnungen, Monte-Carlo-Verfahren, Moleküldynamik, Thermodynamik von Phasenumwandlungen und Schmelzvorgängen).

Im Hauptteil des Buches werden die einzelnen Elemente jeweils gruppenweise in Form ihrer Phasendiagramme vorgestellt. Dabei finden experimentelle Ergebnisse sowie theoretische Untersuchungen Erwähnung, die zwischen 1960 und 1990 publiziert worden sind; der Schwerpunkt wird auf Ergebnisse aus den letzten zehn Jahren gelegt. Es folgen jeweils eine vergleichende Zusammenfassung, in der graphisch die druckabhängigen Hochdruckphasen der Elemente in übersichtlicher Form einander gegenübergestellt werden, und schließlich umfangreiche Literaturhinweise. Da auf knapp 190 Seiten sämtliche Elemente des Periodensystems abgehandelt werden, bleibt meist nur wenig Platz für Diskussionen über Strukturen und besondere physikalische Eigenschaften der auftretenden Elementmodifikationen. Oft

werden kurz Erklärungsansätze zum Verständnis der elektronischen Struktur sowie der auftretenden Kristallstrukturen erwähnt und mit Literaturzitaten belegt. Das Buch ist somit weniger als umfassendes Nachschlagewerk, sondern vielmehr als kurze Zusammenfassung aktueller Ergebnisse zu sehen. Besonderes Gewicht wird dabei auf theoretische Ansätze zum Verständnis der ablaufenden Phasenumwandlungen gelegt.

Didaktisch ist das Buch trotz der grundsätzlich auch für Studenten sehr interessanten Materie aber nur zum Teil geeignet (graphische Darstellung der *p-T*-Phasendiagramme, einzelne Strukturbilder). Eher mißverständlich sind dagegen manche Abkürzungen: So wird die kubisch primitive α -Po-Struktur z.B. als α -sc(1)-Typ bezeichnet, die Struktur des schwarzen Phosphors als eco(8), die von festem Cl_2 als eco(4). Als strukturelle Klassifikationsargumente werden also die Bravais-Typen sowie die Anzahl von Atomen pro Elementarzelle herangezogen. Als Zielgruppe spricht der Autor des Buches (selbst theoretischer Physiker) strukturell interessierte Festkörperchemiker sicher nur teilweise an. Trotz der Kürze der einzelnen Abschnitte werden alle wesentlichen Elementmodifikationen erwähnt. Besonders interessant sind außerdem die zahlreichen Hinweise auf noch nicht ausreichend untersuchte Fragen (z.B. Phasendiagramm von Bor sowie experimentelle Hinweise auf die Existenz einer bei 1.1 TPa auftretenden halbmetallischen Hockdruckmodifikation von Kohlenstoff).

Wolfgang Schnick

Institut für Anorganische Chemie
der Universität Bonn

A Wandering Natural Products Chemist. (Reihe: Profiles, Pathways, and Dreams.) Von *K. Nakanishi*. American Chemical Society, Washington D.C., 1991. XXIII, 230 S., geb. 24.95 \$. – ISBN 0-8412-1775-0

Seventy Years in Organic Chemistry. (Reihe: Profiles, Pathways, and Dreams.) Von *T. Nozoe*. American Chemical Society, Washington D.C., 1991. XIX, 267 S., geb. 24.95 \$. – ISBN 0-8412-1769-6

Mit dem Erscheinen der Autobiographien von Nakanishi und Nozoe liegt die Hälfte der Reihe „Profiles, Pathways, and Dreams“ der American Chemical Society vor, und die Halbzeitbilanz, die sich ziehen läßt, fällt hinter dem hervorragenden ersten Eindruck des auf 22 Bände angelegten Gesamtwerks in nichts zurück. Allmählich beginnen sich die Steine dieses Mosaiks zu einem vielfarbigen Bild der modernen Chemie zusammenzufügen, wobei auch diese beiden Bände wieder zeigen, wie richtig es vom Reihenherausgeber Jeffrey I. Seeman war, diese „lebende Geschichte“ der Chemie von Anfang an international anzulegen.

Liest man die beiden Lebensdarstellungen vergleichend, so entfalten sie einen zusätzlichen Reiz: Nozoe als Vertreter des alten, „imperialen“ Japans, der sich der Welt öffnen muß (und dieses auch möchte), Nakanishi als Weltbürger, der die Sprach- und Denkbarrieren überwunden hat (auch aufgrund seiner ungewöhnlichen Kinder- und Jugendjahre) und zu einem Prototyp für einen Wissenschaftler auf der Höhe der Zeit geworden ist. Für außenstehende, mit der japanischen Kultur nur oberflächlich und im psychologischen und emotionalen Bereich gar nicht vertraute Leser lassen sich Gewicht und gelegentlich sicher auch Gewalt der Kräfte der Tradition nur erahnen. Es ist schade, daß Nozoe hier so zurückhaltend geblieben ist und dem Leser nicht ähnliche Einblicke gewährt, wie er es bei der Überwindung seiner sprachlichen Isolation tut. (Nozoe sprach ursprünglich kein