

„Beilstein“ der stereoselektiven Synthese? Der skandalöse Abstand zwischen Erscheinen des Buchs 1987 und Literatur-schluß 1984 erinnert daran. Aber das ist auch das einzige: Während der Beilstein für seine sprichwörtliche Zuverlässigkeit der Daten bekannt ist, ist das Buch von *Nógrádi* reich an fehlerhaften Formelbildern. Dazu zählen leider auch eine ganze Reihe sinnentstellender Fehler. Schlimmer noch, augenscheinlich richtig erscheinende Reaktionen sind falsch, d. h. die Konfiguration stereogener Zentren von Produkten stimmt nicht, oder die Reaktion ist so in der angegebenen Literatur nicht beschrieben. Dies merkt man natürlich nur in den Bereichen, in denen man sich selbst auskennt. Der Rückschluß auf die anderen behandelten Gebiete ist sicherlich ungerecht, aber naheliegend. Kurzum, so gesehen ist dieses Buch ein erhebliches Ärgernis.

Bei aller Kritik möchte ich dem Autor jedoch auch den nötigen Respekt zollen: In der Zusammenstellung dieser Daten steckt eine immense Arbeit, und dieses Buch hat seinen Wert, weil es eine große, wohlgeordnete Datenmenge zur stereoselektiven Synthese enthält. Darunter sind viele Fakten und Beispiele, die ein Interessent sonst nicht leicht lokalisieren kann. Es sei jedoch jedem Benützer dringend geraten, diese Daten anhand der Originalzitate zu prüfen!

Dem Leser mag aufgefallen sein, daß das, was man normalerweise an einem Buch an Unschönheiten und Ungenauigkeiten bemängeln würde, hier nicht erwähnt wurde. Es verblaßt hinter der Sorglosigkeit, mit der Strukturinformationen behandelt wurden. Vielleicht ist es typisch, daß die Seite des Buches, die die VCH Verlagsgesellschaft zu Werbezwecken benützt, einen sp^2 -hybridisierten Kohlenstoff mit Tetraederwinkeln zeigt.

Reinhard W. Hoffmann [NB 838]
Fachbereich Chemie der
Philipps-Universität Marburg

Inorganic Solid Fluorides. Chemistry and Physics. Herausgegeben von *P. Hagenmüller*. Academic Press, New York 1985. XV, 628 S., geb. \$ 99.00. – ISBN 0-12-313380-X

Dieses Buch stellt sich die Aufgabe, die Kenntnisse über Darstellung sowie chemische und physikalische Eigenschaften fester, anorganischer Fluoride zusammenzufassen. Beiträge von Theoretikern unterstreichen die Absicht, dem Buch einen interdisziplinären Charakter zu geben, damit es dem Festkörperchemiker und dem Festkörperphysiker gleichermaßen wertvoll erscheine.

Das Werk enthält 21 Kapitel: *P. Hagenmüller* General Trends; *J. Grannec, L. Lozano* Preparative Methods; *D. Babel, A. Tressaud* Crystal Chemistry of Fluorides; *B. L. Chamberland* The Crystal Chemistry of Transition Metal Oxyfluorides; *C. R. A. Catlow* Defects in Solid Fluorides; *R. Hoppe* High Oxidation States in Fluorine Chemistry; *J. J. Videau, J. Portier* Fluoride Glasses; *N. Watanabe, H. Touhara, T. Nakajima, N. Bartlett, T. Mallouk, H. Selig* Fluorine Intercalation Compounds of Graphite; *J.-M. Dance, A. Tressaud* Ferro- and Ferrimagnetism in Fluorides; *G. Ferey, M. Leblanc, R. DePape, J. Pannetier* Competing Spin Interaction and Frustration Effects in Fluorides; *A. Tressaud* Electronic Conduction in Fluorides; *J. M. Réau, J. Crannec* Fast Fluorine Ion Conductors; *J. Ravez* Nonlinear Properties of Fluorides; *C. Fauassier* Optical Properties of Fluorides; *T. Oi, K. Miyauchi, J.-M. Dance* Fluorides for Electrochromic Devices; *G. Villeneuve* Nuclear Magnetic Resonance of Fluorides; *P. B. Fabritichnyi* Mössbauer Spectroscopy of Fluorine Compounds; *D. Reinen, J.-M. Dance* Local and Cooperative Effects in the Electron Paramagnetic Resonance Spectra of Transition

Metal Fluorides; *C. A. Baud* Fluorine Chemistry and Biomineralization; *J. Portier* Fluorine Chemistry and Energy; *J. B. Cochet-Muchy, J. Portier* Industrial Use of Inorganic Fluorides.

Nach einem einleitenden Kapitel des Herausgebers folgt eine ausführliche Beschreibung von Synthesemethoden für Fluoride, wobei sowohl Gasphasenreaktionen als auch Reaktionen in Lösung, Festkörperreaktionen und Synthesen unter hohem Druck behandelt werden. Ferner wird in einem Abschnitt auf die wichtigsten Kristallzüchtmethoden eingegangen.

Einen großen Teil des Buches (185 Seiten) nehmen die Kapitel 3 und 4 ein, in denen die Strukturchemie der Fluoride und Oxidfluoride besprochen wird. Zu jedem Formel- oder Strukturtyp (z. B. binäre Fluoride MF_2 , MF_3 , MF_5) wird eine Fülle von Verbindungen in tabellarischer Form vorgestellt und unter strukturellen Aspekten diskutiert, wobei die Autoren viele Abbildungen zur klaren Darstellung benutzen. Das Kapitel über Oxidfluoride geht auf so wichtige Strukturtypen wie die des Pyrochlor-, Granat- und Scheelittyps ein und behandelt Formeltypen wie MOF , MO_2F und AMO_2F sowie vieles andere.

Nach einem kurzen Abschnitt über Defekte in Fluoriden (z. B. CaF_2) folgt Kapitel 6, in dem *R. Hoppe* über Fluoride berichtet, die Elemente in „hohen“ Oxidationsstufen enthalten. Dabei werden nicht nur so exotische Vertreter wie Cs_2CuF_6 , AuF_6 , AuF_5 oder XeF_6 vorgestellt, sondern dem Leser wird auch die Problematik deutlich gemacht, das Auftreten und die Zusammenhänge zwischen derartigen Verbindungen zu verstehen.

Die wichtigsten Fluorid-Gläser werden in Kapitel 7 besprochen, und man erhält einen Überblick über die Eigenschaften dieser Materialien. Graphitfluoride und Intercalationsverbindungen binärer und ternärer Fluoride in Graphit mit den Schwerpunkten Darstellung und Charakterisierung (^{13}C -NMR), aber auch deren Anwendungen (z. B. Li-Batterien) sind Thema von Kapitel 8.

Vorwiegend mit physikalischen Eigenschaften befassen sich die Kapitel 9–15. *J. M. Dance* und *A. Tressaud* stellen Fluoride mit ferromagnetischer und ferrimagnetischer Ordnung vor; *G. Ferey* et al. beschäftigen sich mit Fluoromanganaten, -niccolaten und -ferraten, die Spinglasverhalten zeigen. Halbleitende und (ein- und zweidimensionale) metallische Fluoride werden in Kapitel 11 kurz vorgestellt. Dagegen ist Kapitel 12: „Gute Fluor-Ionenleiter“ ausführlich ausgearbeitet. Es enthält, neben der Beschreibung relevanter Verbindungen und Optimierung der Fluor-Ionen-Beweglichkeit, die Erläuterung der Leitungsmechanismen.

Die Kapitel 13–15 sind sehr kurz gehalten und zeigen, daß es bei Fluoriden auch Materialien gibt, die piezo-, pyro- oder ferroelektrisch sind oder Farbzentren enthalten ...

Die folgenden drei Kapitel beschäftigen sich mit physikalischen Untersuchungsmethoden: *Villeneuves* Beitrag enthält einige interessante Beobachtungen (aus NMR-Spektren) über Diffusion von Fluorid-Ionen und chemische Bindung in Fluoriden. Die Bedeutung der EPR-Spektroskopie für die Untersuchung lokaler Eigenschaften paramagnetischer Zentren wird von *D. Reinen* und *J.-M. Dance* anhand einiger Beispiele erklärt. *C. A. Baud* beschreibt im wesentlichen die mineralisierende Wirkung von Fluorid-Ionen auf biologischen Apatit. Die letzten beiden Kapitel geben einen Überblick über die Bedeutung der Fluoride für Energiewirtschaft und industrielle Produktion.

Fazit: Dieses Buch wurde nicht für Studenten geschrieben, sondern richtet sich an Forscher, die sich im weiteren Sinne mit Substanzen im festen Zustand beschäftigen. Die

Beiträge stammen von Autoren unterschiedlichster Forschungsbereiche, so daß natürlich der Inhalt der Kapitel nur teilweise Gemeinsamkeiten erkennen läßt – manchmal bestehen diese nur darin, daß eine Verbindung mit Fluor besprochen wird. Trotzdem ist das Werk keine bessere Literaturansammlung, denn aktuelle, mit Ideen des jeweiligen Autors gespickte Abschnitte reichen weit über den Inhalt eines Zeitschriftenartikels hinaus. Leider sind einige dieser Kapitel relativ kurz (zwangsläufig), und man hätte gut daran getan, triviale Dinge, die bereits aus vielen Büchern zur Genüge bekannt sind (z. B. Kristallzuchtmethoden), zugunsten der Beiträge zu streichen, die fluoridspezifische Aspekte behandeln. Unter diesem Gesichtspunkt wäre auch zu überlegen gewesen, Kapitel wie „Industrielle Anwendung“ und „Energie und Technik“, die mehr der Allgemeinbildung des Forschers dienen, wegzulassen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das Buch auf jeden Fall Bibliotheken, aber auch dem einzelnen Forscher empfohlen werden kann, obwohl der stolze Preis (je nach Dollarkurs) so manchen vom Kauf abschrecken wird.

Jürgen Köhler [NB 810]
Max-Planck-Institut
für Festkörperforschung, Stuttgart

Chemie der Hauptgruppenelemente – Stand und Erwartung

(Leopoldina-Symposium, 9.–12. Oktober 1985 in Halle, Saale). Wiss. Vorbereitung: G. Fritz, R. Hoppe und K. Issleib. Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1985. VI, 397 S. (Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, Nr. 264), kart. DM 36.00. – ISSN 0369-5034

Mit dem Symposium, auf dem die im vorliegenden Band zusammengefaßten Vorträge gehalten wurden, wurde beabsichtigt, einen Überblick über den Stand der Chemie der Hauptgruppenelemente zu vermitteln und die daraus resultierenden Entwicklungen abzuschätzen. Die Herausgeber betonen im Vorwort, daß es aus mehreren Gründen nicht möglich war, die gesamte Chemie der Hauptgruppenelemente gleichmäßig zu behandeln. Die Auswahl der Vortragenden setzte thematische Schwerpunkte, was aber der Vertiefung zugute kam.

Das erste Viertel des Bandes ist der Phosphorchemie gewidmet, mit den Schwerpunkten niedrige Koordinationszahlen sowie Aufbau und Spaltung von Phosphor-Phosphor-Bindungen. Faszinierend ist die Geschwindigkeit, mit der sich die Chemie des Phosphors der Koordinationszahlen eins und zwei etwa bei pericyclischen Reaktionen entwickelt: Man weiß jetzt schon mehr über die Phospho-Cope-Umlagerung als über die Thia-Cope-Umlagerung. Ähnlich interessant sind die Analogien zwischen Phosphor- und Schwefelabbau, z. B. der Cyclophosphan-Abbau mit Phosphinit zu Phosphinylphosphid, das sich ähnlich verhält wie durch Schwefelabbau mit Sulfit gebildetes Thiosulfat. Dabei dürfte die ^{31}P -NMR-Spektroskopie zum weiteren Verständnis der Kettenabbau- und -aufbauschritte noch einiges beitragen. Aus neuesten Forschungsergebnissen (über Alkylidynphosphane) leitet sich die Erwartung ab, daß Zusammenhänge zwischen der Hauptgruppenchemie und der Chemie der Übergangsmetalle in hohen Oxidationszahlen an Bedeutung gewinnen werden. Diese Zusammenhänge manifestieren sich z. B. in den Reaktionen von 2,2-Dimethylpropylidynphosphan (Becker-Phosphaaalkin) mit 2,2-Dimethylpropylidyn-tri(*tert*-butoxy)-wolfram(o) (Schrock-Carbinkomplex) oder mit TaCl_5 zu einem polycyclischen Kation $(t\text{BuCP})_6\text{P}^{\oplus}$ vom 1,3,5-Triphosphatrishomocyclopropenylum-Typ.

Der nächste Abschnitt des Bandes enthält Beiträge aus der Festkörper-Strukturchemie mit den Schwerpunkten Oxide und Zintl-Phasen, wobei das Thema „Zintl-Phasen als Komplexliganden“ die Teilgebiete der Anorganischen Chemie elegant zusammenführt.

Der zweite Teil des Bandes umfaßt vier Beiträge zur Chemie des Schwefels sowie je zwei Vorträge zur Borchemie und über Metalle in niedrigen Oxidationszahlen. Den Abschluß bilden vier Vorträge, die Silicium zum Thema haben. Dabei gelingt mit Acyllithium-Reagentien ein schöner Brückenschlag zur synthetischen Organischen Chemie.

Natürlich kann ein dreitägiges Symposium nicht alles abdecken, was an der Hauptgruppenchemie zur Zeit besonders fasziniert. Aber wichtige Trends wie reaktive Teilchen, niedrige Koordinationszahlen und neuartige Mehrfachbindungen von Phosphor, Schwefel und Bor mit Kohlenstoff oder Stickstoff, Effekte „inert“ Elektronenpaare an schweren Hauptgruppenelementen, Cluster, sowie Molekulares im Kollektiven sind an vielen Beispielen erfaßt.

26 Manuskripte von Plenarvorträgen, davon drei (J. D. Corbett, N. N. Greenwood und D. Seyferth) in englischer Sprache, auf etwa 400 Seiten mit fast 800 Literaturangaben, das ist ein sehr aktueller Überblick über die Grundlagenforschung namhafter Anorganiker im deutschsprachigen Raum, zu einem sehr günstigen Preis (fast vergleichbar den wohlfeilen Bänden 100, 200 und 300 des an sich über-
teuerten Journal of Organometallic Chemistry), so daß der Erwerb des gut lesbaren und sehr lesenswerten Bandes auch fortgeschrittenen Studenten und Doktoranden zur Vertiefung im Fach Anorganische Chemie empfohlen werden kann.

Wolf-Walther du Mont [NB 805]
Fachbereich Chemie
der Universität Oldenburg

Computer Aided Chemical Thermodynamics of Gases and Liquids—Theory, Models, Programs. Von P. Benedek und F. Olti. Wiley, Chichester 1985. XXVII, 731 S., geb. £ 86.95. – ISBN 0-471-87825-1

Der Titel des Buches irritiert zunächst. Zu vieles gibt es inzwischen, dem ein ‚Computer-Aided‘ zuteil geworden ist. Daß dabei vor dem klassischen Gebiet der Physikalischen Chemie, der Thermodynamik, nicht halt gemacht werden würde, hätte man sich denken können.

Inzwischen ist es auch in der Chemie ‚Stand der Wissenschaft‘, daß man komplexe Probleme mit Modellrechnungen am Computer bearbeitet, sozusagen mit Hilfe von Rechnungen experimentiert, Bereiche eingrenzt oder bestimmte Näherungen testet. Gerade die Lösung langwieriger und komplexer Probleme durch geeignete, schnelle, mathematische Methoden zu erleichtern, ist der Fortschritt, den die Computer gebracht haben. Vieles ist heute bereits mit Personal Computern möglich, und auch das ist für den Chemiker wichtig, da er gerne sein Handwerk verstehen und auch selbst zupacken will.

So sind für den Chemiker Bücher willkommen, die ihn beim praktischen Durchführen von physikalisch-chemischen Berechnungen mit Computern anleiten. Das vorliegende Buch erhebt diesen Anspruch für Chemiker und für Ingenieure vorwiegend im Bereich der klassischen Thermodynamik und sollte ihm bei einem Umfang von über 700 Seiten eigentlich auch gerecht werden können. Für die klassische, reversible Thermodynamik sind die Anforderungen an das numerische mathematische Rüstzeug relativ bescheiden: Es beschränkt sich auf algebraische Gleichungen und Reihenentwicklungen, Operationen, die in allen