

Geclusterte Primers

Cluster Chemistry. Von G. González-Morega. Springer, Heidelberg, 1993. 302 S., Broschur 98.00 DM. – ISBN 3-540-56470-5

Clusters and Colloids. From Theory to Applications. Herausgegeben von G. Schmid. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York, 1994. 555 S., geb. 249.00 DM. – ISBN 3-527-29043-5/1-56081-753-4

„Cluster Chemistry“ wurde angekündigt als „the first (book) to be appropriate for disseminating and especially for teaching this contemporary topic“. Trotz zahlreicher Monographien über Teilbereiche dieses Forschungsgebiets besteht tatsächlich Bedarf an einem Lehrbuch für eine Fortgeschrittenenvorlesung, das vor allem diejenigen, die mit den Grundlagen bereits vertraut sind, an weitergehende Themen heranführt.

Das einführende erste Kapitel über „Current Concepts in Modern Chemistry“ befaßt sich mit der Theorie der atomaren Struktur und der chemischen Bindung, wie man sie in den meisten Lehrbüchern der Allgemeinen und/oder Anorganischen Chemie finden kann. Im zweiten Kapitel, „Transition Metal Cluster Chemistry“, werden zunächst die Clusterklassifizierung (mit/ohne Liganden, hochvalent/niedervalent) und die wichtigsten Ligandentypen besprochen, dann folgt ein Überblick über molekulare Cluster. In diesem Stadium ist es fraglich, ob lange Listen mit Verbindungen und entsprechenden Literaturstellen besonders hilfreich sind. Man findet einige verwirrende Aussagen, z.B. „The study of cluster hydrides is of considerable interest

since (...) they are intimately associated with important catalytic processes e.g. Fischer-Tropsch (!) processes for ammonia and methane synthesis“ (S. 68); „Solid angles and distortion degree in open structures depend on a number of factors as, for instance, the number of electrons, the nature of disposable orbitals, and the properties of ligands“ (S. 76) usw. Anstatt den Abschnitt über „Bonding in Metal Clusters“ zu lesen, sollte, wer mit diesem sehr wichtigen Aspekt der Clusterchemie vertraut werden will, lieber die vom Autor zitierte Originalliteratur zu Rate ziehen. In den Abschnitten 2.4 bis 2.6 werden Synthese, Reaktivität und Katalyse der Übergangsmetallcluster auf der Grundlage von Übersichtsartikeln aus den achtziger Jahren diskutiert.

Kapitel 3 befaßt sich mit „Main Group-Transition Metal Mixed Clusters“: „(The chapter) deals mainly with compounds in which the main group elements may be considered as cluster vertices of the polyhedron.“ Für mich war schwer nachzuvollziehen, warum für Hydridcluster, Cluster mit interstitiellen Atomen usw., die zum Teil schon im zweiten Kapitel behandelt wurden, ein eigenes Kapitel erforderlich ist. Die Aussagen im Abschnitt über „Proton Magnetic Resonance“ (3.1.3) von Hydridoclustern sind gänzlich unrichtig und sollten vom Leser übergangen werden. Kapitel 4 behandelt unter anderem Alkalimetallsuboxide, Borane, Zintl-Ionen und, etwas ausführlicher, Fullerene. Das Buch schließt mit einem kurzen Abschnitt über Eisen-Schwefel-Käfige in Proteinen.

Leider ist dieses Buch durchsetzt mit Druckfehlern, falschen Zitaten, Hybridisierungen von Zeitschriften (allein in Tabelle 3.2 gibt es 15 Zitate von *J. Am. Chem. Soc.*, *Dalton Trans.*) sowie sachlichen Fehlern (zu viele, um sie in einer Rezension alle aufzuführen). Nur unter diesem Vorbehalt könnte es für den fortgeschrittenen Studenten, der sich für Clusterchemie interessiert, nützlich sein.

„Clusters and Colloids“ richtet sich an Leser, die mit den Grundlagen der Clusterchemie und der Kolloidwissenschaft vertraut sind, wie der Herausgeber in der Einleitung betont. Die Themen sind so ge-

wählt, daß dieses Buch andere Monographien über Cluster ergänzen kann, vor allem aber auch die neuesten Entwicklungen berücksichtigt. Hervorragende Forscher auf den Gebieten Chemie der vielkernigen Cluster und Kolloidwissenschaft erläutern facettenreich und eingehend den gegenwärtigen Wissensstand.

In Kapitel 2 geben N. Rösch und G. Pacchioni einen klar strukturierten, kritischen Überblick über die theoretischen Methoden zur Untersuchung nackter und ligandengebundener Metallcluster. Die Möglichkeiten und Schwächen der verschiedenen Ansätze werden skizziert und miteinander verglichen – eine ausgezeichnete Hilfe für Leser (speziell Experimentatoren), die fundierte Hintergrundkenntnisse auf diesem Gebiet erlangen möchten. Ferner findet sich hier ein knapper Überblick über die physikalischen Methoden zur Untersuchung der elektronischen Strukturen von Clustern, jedoch ist dieser Abschnitt gegenüber der Originalliteratur weniger kritisch.

Das dritte Kapitel (D. Fenske, G. Longoni und G. Schmid) befaßt sich mit dem gesamten Gebiet ligandengebundener vielkerniger Cluster („Clusters in Ligand Shells“). Longonis Überblick über niedervalente Organometallcluster ist wahrscheinlich der beste aktuelle Überblick über das Gebiet vielkerniger Carbonylcluster, während Fenske die rasch expandierende Strukturchemie der Übergangsmetallcluster mit verbrückenden Hauptgruppenelementen übersichtlich abhandelt. Ob Schmid's Abschnitt über „Supercluster“ (eindeutig außerhalb des Bereichs „konventioneller“ Molekülcluster) direkt neben dem Kapitel über Übergangsmetallkolloide am Ende des Buches besser aufgehoben wäre, ist eine Frage des persönlichen Geschmacks. Die Klarheit der Darstellung in diesem Abschnitt ist jedenfalls bemerkenswert.

In „Clusters in Cages“ (Kapitel 4) geben S. Kawi und B. C. Gates einen Überblick über die Erforschung von Clustern, die in Zeolithkäfigen eingeschlossen sind. Ein besonderer Schwerpunkt liegt hier wie auch in Kapitel 6 („The Chemistry of Transition Metal Colloids“ von J. S. Bradley) auf den Analysemethoden. Beide Autoren heben die Bedeutung methodi-

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an Dr. Ralf Baumann, Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-69451 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland, senden. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.