

## CAS-Registry-Nummern:

1 (Aren – Benzol, X = Cl), 131078-97-2; 1 (Aren = hmb, X = Cl), 131078-98-3; 1 (Aren = hmb, X = Br), 131078-99-4; 2, 131079-00-0; hmb, 87-85-4; mes, 108-67-8; NbCl<sub>5</sub>, 10026-12-7; NbBr<sub>5</sub>, 13478-45-0; AlCl<sub>3</sub>, 7446-70-0; AlBr<sub>3</sub>, 7727-15-3; [V(CO)<sub>6</sub>], 14024-00-1; [Nb<sub>3</sub>Br<sub>6</sub>(η<sup>6</sup>-hmb)<sub>3</sub>]Br, 37328-49-7; [Nb(mes)<sub>3</sub>], 68088-96-0; [Nb(mes)<sub>2</sub>(CO)]Nb(CO)<sub>6</sub>, 131079-02-2; [Nb(mes)<sub>2</sub>(thf)]BPh<sub>4</sub>, 131079-04-4; [CoCp<sub>2</sub>]<sub>2</sub>[Nb(CO)<sub>6</sub>], 131079-05-5; [CoCp<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, 74507-62-3; (4,4'-Me<sub>2</sub>bipyridyl)(BPh<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, 80777-50-0; Al, 7429-90-5; Benzol, 71-43-2.

- [1] E. O. Fischer, F. Röhrscheid, *J. Organomet. Chem.* 6 (1966) 53.  
[2] M. R. Churchill, S. W. Y. Chang, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* 1974, 248;  
R. B. King, D. M. Braitsch, P. N. Kapoor, *J. Am. Chem. Soc.* 97 (1975) 60;

S. Z. Goldberg, B. Spivack, G. Stanley, R. Eisenberg, D. M. Braitsch, J. S. Miller, M. Abkowitz, *ibid.* 99 (1977) 110; F. Stollmaier, U. Thewalt, *J. Organomet. Chem.* 222 (1981) 227.

- [3] F. G. N. Cloke, M. L. H. Green, *J. Chem. Soc. Dalton Trans.* 1981, 1938.  
[4] U. Thewalt, F. Österle, *J. Organomet. Chem.* 172 (1979) 317; U. Thewalt, F. Stollmaier, *ibid.* 228 (1982) 149; S. I. Troyanov, V. B. Rybakov, *Metalloorg. Khim. I* (1988) 1280; *ibid.* 2 (1989) 1382.  
[5] F. Calderazzo, S. Pallavicini, G. Pampaloni, *J. Chem. Soc. Dalton Trans.* 1990, 1813.  
[6] C. E. Holloway, M. Melnik, *J. Organomet. Chem.* 303 (1986) 1, zit. Lit.; F. A. Cotton, M. P. Diebold, W. J. Roth, *J. Am. Chem. Soc.* 109 (1987) 5506.  
[7] F. Calderazzo, R. Cini, *J. Chem. Soc. A* 1965, 818.  
[8] J. A. Bandy, K. Prout, F. G. N. Cloke, H. C. deLemos, J. M. Wallis, *J. Chem. Soc. Dalton Trans.* 1988, 1475.

## BUCHBESPRECHUNGEN

Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezessenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an folgende Adresse senden: Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, W-6940 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

**International Encyclopedia of Composites. Vol. 1 und 2.** (Sechsbändiges Werk). Herausgegeben von S. M. Lee. VCH Publishers, New York/VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1990. Vol. 1: XVI, 563 S., geb. DM 450.00 (Subskriptionspreis: DM 370.00). – ISBN 0-89573-731-0/3-527-27947-4. Vol. 2: XII, 524 S., geb. DM 450.00 (Subskriptionspreis: DM 370.00). – ISBN 0-89573-732-9/3-527-27948-2 (Set: 0-89573-290-5/3-527-26852-9)

Composite sind ein Hauptarbeitsgebiet der modernen Materialforschung. In den letzten Jahrzehnten sind hier große Fortschritte gemacht worden, die eine starke Ausweitung des Arbeitsgebietes in verschiedene Richtungen zur Folge hatten. Dies ist zum einen bedingt durch wesentliche Fortschritte auf dem Gebiet der Herstellung von Verstärkungsfasern mit außergewöhnlichen mechanischen Eigenschaften, zum anderen durch die Entwicklung von neuen Matrix-Materialien und speziellen Techniken zur Herstellung von faser-, lamellen- und partikelverstärkten Compositen. Entscheidende Impulse für die Compositforschung gingen aus von grundlegenden Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Komponenten und den hieraus resultierenden Eigenschaften eines Composites. Die Überlegenheit von Compositen gegenüber herkömmlichen

Werkstoffen ist auf vielen Gebieten so deutlich, daß man mit Recht vom Beginn eines Composit-Zeitalters sprechen kann.

Die raschen Entwicklungen auf dem Gebiet der Composite führten zu einer stark zunehmenden Zahl von Veröffentlichungen in den verschiedensten wissenschaftlichen Bereichen. Die große Streuung dieser Veröffentlichungen erschwert ein effektives Literaturstudium und eine Koordination der verschiedenen Disziplinen und Forschungsrichtungen. Die moderne Technologie der Composite resultiert aus einer Vielzahl von Beiträgen aus der Anorganischen, Organischen und Makromolekularen Chemie, der Forschung an keramischen und metallischen Werkstoffen und der Maschinenbau- und Textiltechnik. Die vorliegende Enzyklopädie der Composite hat sich die Aufgabe gestellt, interessierten Wissenschaftlern eine breite und detaillierte Übersicht über den neuesten Stand von Forschung und Entwicklung zu geben. Sie enthält Beiträge von über 300 Experten aus unterschiedlichen Arbeitsrichtungen und gewährleistet damit eine umfassende Behandlung der verschiedenen Aspekte von Forschung und Entwicklung.

Die beiden ersten Bände umfassen Themen von „Acetal Resins and Composites“ bis „Joining Polymeric Composites, Adhesives“. Der überwiegende Teil der insgesamt 77 Beiträge stammt aus industriellen Forschungszentren, gefolgt von Beiträgen aus dem universitären Bereich sowie von unabhängigen oder staatlichen Forschungszentren. Dies bedingt, daß Ergebnisse der angewandten Forschung, praxisbezogene Aspekte der Herstellung und der Einsatz von Compositen für Bauelemente im Vordergrund stehen. Wenn man bedenkt, daß sowohl in Europa als auch in Japan eine große Zahl von Wissenschaftlern auf dem Composit-Gebiet tätig ist, verwundert es, daß etwa 90% der Beiträge für diese Enzyklopädie aus den USA stammen und kein einziger Beitrag aus Japan zu finden ist. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint die Bezeichnung „International Encyclopedia“ nicht ganz korrekt. Weiterhin fällt auf, daß auch bei einer bevorzugten Auswahl von Experten aus den USA zumindest in einigen Bereichen nicht die international bekanntesten Fachleute für eine Mitarbeit gewonnen werden konnten.

Trotz dieser eingeschränkten Auswahl ist der Informationsgehalt der meisten Beiträge groß. Einem Neuling auf dem Gebiet der Composite wird eine umfassende Übersicht

geboten, Spezialisten von Teilgebieten erhalten die Möglichkeit zur Erweiterung ihrer Kenntnisse auf Gebieten außerhalb ihrer Erfahrung. Die zum Teil umfangreichen Literaturverzeichnisse der einzelnen Beiträge erleichtern die Erarbeitung eigener Versionen zu den besprochenen Themen. Die Anschaffung der Enzyklopädie kann insbesondere Materialforschungszentren mit überwiegend anwendungsbezogenen und ingenieurtechnischen Arbeitsrichtungen empfohlen werden.

*Wilhelm Ruland* [NB 1107]  
Fachbereich Physikalische Chemie  
und Zentrum für Materialwissenschaft  
der Universität Marburg

**Physics and Chemistry of the Upper Atmosphere.** Von *M. H. Rees*. Cambridge University Press, Cambridge 1989. IX, 289 S., Paperback £ 15.00. – ISBN 0-521-36848-0

Ein vollständiges Verständnis der oberen Atmosphäre erfordert die Kenntnis vieler Disziplinen: der Physik und Chemie der Strahlung, der Spektroskopie, der Strömungslehre und der Chemie der Gase. Ein typischer Student der Physik oder Chemie wird Kenntnisse in einigen dieser Fachgebiete haben, aber wahrscheinlich nicht in allen. Der Autor dieses Buches setzt sich in der Einleitung das Ziel, eine Verbindung zwischen dem Inhalt der Standard-Physiklehrbücher und dem der Forschungsliteratur zur oberen Atmosphäre zu schaffen. In diesem Sinne schrieb er ein gelungenes Buch. Der Student findet darin einen guten Überblick der Wissenschaft der oberen Atmosphäre mit guten Hinweisen auf die Forschungsliteratur.

Im Einleitungskapitel erklärt *M. H. Rees* seine Definition der oberen Atmosphäre: Es ist das Gebiet, wo die Energiequelle aus Sonnen-UV-Photonen, energetischen Partikeln, elektrischen Feldern und elektrischer Strömung besteht, wo O, N<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> die wichtigsten neutralen Atome bzw. Moleküle sind, und die Plasmadynamik einen starken Einfluß auf die Dynamik der Neutralgas-Atmosphäre hat. In den restlichen Kapiteln des Buches wird dieses Thema erklärt und diskutiert.

Im 2. Kapitel wird die Photochemie, die Wechselwirkung zwischen Sonnen-UV-Photonen und den Molekülen N<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> behandelt, wobei atomarer Sauerstoff und Stickstoff sowie die Ionen N<sub>2</sub><sup>+</sup>, O<sub>2</sub><sup>+</sup>, N<sup>+</sup> und O<sup>+</sup> in der oberen Atmosphäre produziert werden. Die fundamentale Theorie des Strahlungstransfers und die Photochemie werden beschrieben. Energieriche Elektronen, die in der Atmosphäre entstehen, treten in eine starke Wechselwirkung mit den Ionen; dies ist das Thema des 3. Kapitels. In Kapitel 4 wird das Zusammenstoßen der Partikel in der Ionosphäre analysiert: Der Unterschied zwischen elastischen, nicht-elastischen und reaktiven Zusammenstößen wird geklärt und die Theorie der Zusammenstöße erläutert. Danach wird die Zusammensetzung der oberen Atmosphäre geschildert. Die unterschiedlichen Temperaturen der Moleküle und Ionen in der Ionosphäre werden im Kapitel 6 erklärt. Die Probleme der spektroskopischen Ausstrahlung, das Nachthimmelslicht (das auch tagsüber wichtig ist) und die Polarlichter sind die Themen des Kapitels 7. Die Dynamik der Thermosphäre und Ionosphäre wird im letzten Kapitel beschrieben.

Der Schwerpunkt des Buches liegt auf der Interpretation der Beobachtungen der Zusammensetzung der oberen Atmosphäre; oft werden dabei auch verhältnismäßig neue Satellitendaten verwendet. Obwohl die theoretischen Grundlagen genügend erklärt werden, so daß man die wichtigen Prozesse verstehen und Daten interpretieren kann, wäre es

hilfreich, Kenntnisse in Theoretischer Physik zu haben. Es ist auch schwierig, das ganze Buch zu verstehen, wenn man keine Kenntnisse über die Atmosphäre hat: z. B. werden die D- und F-Regionen diskutiert, bevor sie definiert werden.

Es gibt einige Ungenauigkeiten im Text: z. B. wird bei der Behandlung der Dynamik in Kapitel 8 die Bedeutung der hydrostatischen Gleichung falsch wiedergegeben. Es ist nicht korrekt, daß die Vertikalgeschwindigkeit hier verschwindet, sondern die Beschleunigung der Vertikalgeschwindigkeit ist im Vergleich zum Vertikalgradienten des Druckfeldes und der Schwerkraft klein.

Die Probleme, die im Anschluß an jedes Kapitel angesprochen werden, sind sehr gut gewählt, da sie sich auf das Hauptsächliche der Kapitel beziehen. Auf jedes Kapitel folgen Hinweise auf aktuelle Forschungsergebnisse. Diese sind wichtig für diejenigen, die ein weiterführendes Interesse an diesem Thema haben. Viele brauchbare Daten sind in der Anlage vorhanden, z. B. zur Struktur der Atmosphäre, des Solarstrahlungseinflusses, usw.

Zusammenfassend kann man sagen, daß dieses Buch gut geschrieben und informativ ist. Als ein Lehrbuch eines komplexen Gebietes – der Wissenschaft von der Atmosphäre – ist es brauchbar und empfehlenswert.

*Steven Pawson* [NB 1111]  
Institut für Meteorologie  
der Freien Universität Berlin

**Chemistry of Alicyclic Compounds. Structure and Chemical Transformations.** (Reihe: Studies in Organic Chemistry, Vol. 38). Von *G. Haufe* und *G. Mann*. Elsevier, Amsterdam 1989. 468 S., geb. HFI. 350.00. – ISBN 0-444-98878-5

Um es vorweg zu sagen: Dem Anspruch der Autoren, daß das vorliegende Werk einerseits dem Studenten als Leitfaden, andererseits dem praktizierenden Chemiker zur Vertiefung seines Wissens in der Chemie alicyclischer Verbindungen dienen soll, wird das Buch gerecht. Es versteht sich dabei von selbst, daß aufgrund der Größe des Gebietes die Autoren keinen vollständigen Überblick über die Chemie alicyclischer Verbindungen geben können. So haben sie sich bei ihren Ausführungen vor allem auf kleine bis mittlere Ringsysteme konzentriert.

Das fast ohne sinnentstellende Fehler geschriebene Buch ist aufgeteilt in sechs in sich abgeschlossene Kapitel. Das erste Kapitel, das wie die zwei folgenden im Lehrbuch-Stil verfaßt ist – und demnach auch Chemiestudenten mittlerer Semester verständlich sein dürfte –, befaßt sich mit der Systematik der strukturellen Beschreibung alicyclischer Systeme. Anhand von Beispielen werden die topologisch und topographisch beschreibbaren strukturellen Aspekte von Alicyclen vorgestellt (die Zeichnungen in Abbildung 1.11 auf Seite 41 sind spiegelverkehrt wiedergegeben). Abgerundet wird das erste Kapitel durch ausführliche Tabellen, die nach zunehmender Anzahl der Ringe und Ringgröße geordnet und mit Strukturformeln und Literaturangaben versehen sind.

Im zweiten Kapitel werden – nach Erläuterungen zur kinetischen und thermodynamischen Stabilität – Ergebnisse von ab-initio-, semiempirischen und Kraftfeldrechnungen zu alicyclischen Verbindungen präsentiert und deren Struktur-Energie-Beziehungen besprochen. Dieses Kapitel ist leider nur sehr oberflächlich und unkritisch abgehandelt. So ist die Behauptung falsch (Seite 84), daß außergewöhnlich energiereiche Verbindungen in der Organischen Chemie als gespannt und Moleküle mit einer verzerrten Struktur als sterisch gehinderte Moleküle bezeichnet werden. Auch hätte man gerade unter dem Titel „Spannungs-Reaktivitäts-Bezie-