

Wer rastet, der rostet

Korrosion. Von *Karl-Helmut Tostmann*. Wiley-VCH, Weinheim 2000. XV + 331 S., geb. 109.00 €.—ISBN 3-527-30203-4

Das vorliegende Buch von K.-H. Tostmann ist eine interessante Bereicherung der deutschsprachigen Literatur auf dem Gebiet Korrosion und Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe. Es basiert auf einem Vorlesungsmanuskript für Studierende der Werkstoffkunde und Oberflächentechnik an der FH Aalen und richtet sich in erster Linie an Ingenieure, die sich mit dem Bereich Korrosion/Korrosionsschutz beschäftigen. Ihnen wird das für ihre Arbeit notwendige Grundlagenwissen vermittelt. Die zum Verständnis von Korrosionsprozessen notwendigen physikalisch-chemischen Grundlagen werden knapp und in einfacher Weise vorgestellt. Der Leser erhält die Informationen, die gerade notwendig sind, um Korrosionsprozesse zu verstehen, ohne dass er mit zu vielen Details konfrontiert wird.

In den ersten Kapiteln des Werkes werden die grundlegenden Begriffe und Definitionen erläutert und die thermodynamischen und kinetischen Grundlagen der elektrolytischen Korrosion beschrieben. Die Ausführungen werden mit sehr schönen Grafiken veranschaulicht, der didaktische Aufbau ist übersichtlich und überzeugend und für das Verständnis des folgenden Stoffes ausreichend. Auffallend ist die relativ ausführliche und kritische Diskussion von Potential-pH-Diagrammen, die in der Praxis häufig benutzt, aber in ihrer Aussagefähigkeit oft nicht richtig eingeschätzt werden. Zwar erreicht dieser

Teil des Buches nicht die inhaltliche Tiefe elektrochemisch orientierter Bücher über Korrosion, aber er vermittelt das in weiten Bereichen der Praxis erforderliche Grundlagenwissen vollkommen ausreichend.

Es folgt ein längerer Teil, in dem einige Erscheinungsformen der Korrosion wie gleichförmige Korrosion, Lochkorrosion, Spaltkorrosion usw. behandelt werden. Die Korrosionsarten werden kurz vorgestellt, in ihren wesentlichen Merkmalen unter Zuhilfenahme einiger Grafiken beschrieben und mit schönen Beispielen aus der industriellen Praxis illustriert. Vermieden wird eine detaillierte Diskussion der diesen Erscheinungsformen zugrunde liegenden Korrosionsmechanismen. Da diese in Einzelfällen noch kontrovers diskutiert werden, ist die gewählte Darstellungsform sicherlich sinnvoll. Der sich mit den Erscheinungsformen der Korrosion befassende Abschnitt enthält keine umfassende Diskussion von relevanten Schadensfällen und keine ausführliche Beschreibung des Materialeinflusses auf die Korrosionserscheinungen. Er gibt vielmehr einen gut lesbaren Überblick über die vielfältigen Korrosionsformen, die in der Praxis auftreten, und versetzt den Leser in die Lage, eigene Schadensfälle zu klassifizieren und ggf. weiterzuverfolgen.

Ein umfangreicher Abschnitt des Buches befasst sich mit Korrosionserscheinungen unter mechanischer Belastung, d.h. mit den verschiedenen Formen der Spannungsrißkorrosion, der Wasserstoff-induzierten Korrosion und der Reibkorrosion. Hier wird das Verhalten einzelner Werkstoffgruppen geschildert. Die Beschreibungen der Korrosionsvorgänge sind sehr instruktiv und aufgrund von zum Teil hervorragenden Abbildungen überaus anschaulich. Die umfassende Behandlung tribologisch induzierter Korrosionserscheinungen ist nicht in jedem einschlägigen Lehrbuch zu finden und damit erwähnenswert. Der folgende Abschnitt über Hochtemperaturkorrosion ist hingegen eher zu knapp. Hier wird nur ein elementares Wissen vermittelt, die Erläuterung der Grundlagen

dieser Korrosionserscheinung ist unzureichend, und die Korrosion in komplexen Gasmischungen kommt in der Beschreibung etwas zu kurz.

Sehr umfangreich ist der Teil des Buches, der dem Korrosionsschutz gewidmet ist – einem Thema, das in vielen anderen Lehrbüchern der Korrosionsforschung nicht aufgenommen ist. Hier werden die zu schützenden Werkstoffe wie diverse Stähle sowie schützende metallische, anorganische und organische Überzüge behandelt. Stets werden die Verfahren und ihre wichtigsten Eigenschaften zusammenfassend vorgestellt und anhand praktischer Beispiele erläutert. Dabei wird kurz auf die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Schutzverfahren eingegangen, aber auf eine ausführliche Diskussion verzichtet. Dieser Abschnitt des Buches ist gut lesbar und informativ. Der Leser erhält einen generellen Überblick über alle gängigen Methoden, die der Eindämmung der Korrosion von metallischen Werkstoffen dienen und damit eine industrielle Nutzung dieser Materialien sicherstellen.

Das Buch endet mit einem Bericht über den Einsatz elektrochemischer Verfahren in der Korrosionsprüfung. Ausführlich wird dabei auf eine statistische Auswertung der Untersuchungen eingegangen. Zwar werden alle potentiellen Methoden vorgestellt, aber die Informationen reichen bei weitem nicht aus, um die Verfahren auch sachgerecht einzusetzen und die Ergebnisse richtig auszuwerten. Dies wird am Beispiel der Impedanzspektroskopie deutlich, die eine komplexe Auswertung und eine gute Kenntnis von Reaktionsmodellen verlangt, aber vergleichsweise einfach beschrieben wird. Ein weiterer Kritikpunkt ist eine fehlende Zusammenstellung industrieller Korrosionstests, die häufig sehr viel einfacher durchzuführen sind als elektrochemische Korrosionsuntersuchungen.

Insgesamt gesehen ist das Buch sehr gut lesbar, übersichtlich gestaltet, gut bebildert und weitgehend frei von detaillierten Erörterungen, die in der Industrie mit Korrosion befasste nicht be-

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezessenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an die 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.

nötigten. Eine gewisse naturwissenschaftliche Vorkenntnis des Lesers ist zwar sinnvoll, aber nicht unbedingt notwendig. Als Nachschlagewerk zur Vermeidung von Korrosionsschäden oder zur sorgfältigen Werkstoffauswahl kann *Korrosion* nicht dienen. Hierzu existieren ausführliche Tabellenwerke wie das *Corrosion Handbook*. Als Begleitbuch für derartige Tabellenwerke ist das vorliegende Buch allerdings sehr zu empfehlen, da es dem Praktiker die Grundlagen vermittelt, die er für die sinnvolle Anwendung der publizierten Korrosionsdaten braucht.

Martin Stratmann

Max-Planck-Institut für Eisenforschung
Düsseldorf

Supported Catalysts and their Applications. Herausgegeben von David C. Sherrington und A. P. Kybett. Royal Society of Chemistry, Cambridge 2001. 270 S., geb. 69.50 £.— ISBN 0-85404-880-4

Die selektive heterogene Katalyse ist ein dynamisches Forschungsgebiet mit großem Einfluss auf die chemische Industrie, z.B. bei der Herstellung von Agrochemikalien, Feinchemikalien oder Pharmazeutika. Besonders bei Produktionsprozessen im großen und mittleren Maßstab ist stets eine Steigerung der Rentabilität und eine Verbesserung der Umweltverträglichkeit gefordert. Auf der vom 2. bis 6. Juli 2000 an der University of St. Andrews, Großbritannien, abgehaltenen RSC-Konferenz („4th International Symposium on Supported Reagents and Catalysts in Chemistry“) zum Thema „Supported Catalysts and their Applications“ wurden einige Lösungen vorgestellt, wie man diese Anforderungen erfüllen kann.

Die Beiträge zu diesem Buch wurden von den Teilnehmern der Konferenz, namhaften Experten auf ihrem Arbeitsgebiet von fast ausschließlich europäischen Universitäten, verfasst. Das Werk ist in 31 eigenständige Kapitel unterteilt, die über aktuelle Forschungsergebnisse auf den Gebieten Design, Synthese und Anwendungen von trägergebundenen Katalysatoren, einschließlich trägergebundenen Reagentien für organische

Mehrstufensynthesen, Selektivität in der katalytischen Oxidation, mesoporöse Molekularsieb-Katalysatoren und Verwendung von Zeolith Beta in organischen Reaktionen informieren. Traditionelle heterogene Katalysatoren werden in erster Linie hergestellt, indem Metallkomplexe an anorganischen Oxiden immobilisiert werden, wobei die Koordinationssphäre des Zentralatoms kaum von Bedeutung ist. In letzter Zeit wurden jedoch auf Polymeren basierende Systeme mit wohl definierten katalytischen Metallkomplexen intensiv untersucht. Das Buch behandelt sowohl die auf anorganischen Oxiden abgeschiedenen Katalysatoren als auch die polymergebundenen und weist auch auf interessante Überschneidungen in diesen Bereichen hin.

Während die meisten Kapitel immobilisierte Katalysatoren und ihre Anwendungen beschreiben, handelt der exzellente Beitrag von Steven V. Ley und Ian R. Baxendale von trägergebundenen Reagentien und ihren Anwendungen in organischen Mehrstufensynthesen. Die angeführten Beispiele reichen von glatt verlaufenden Alkoholoxidationen mit trägergebundenem Tetra-n-propylammoniumperruthenat (TPAP) bis hin zur konvergenten(!) Synthese von Sildenafil (Viagra). Leider ist aus dem Titel des Buchs nicht ersichtlich, dass auch trägergebundene Reagentien vorgestellt werden.

Obgleich das Buch 2001 veröffentlicht wurde, wird die Suche nach neuen Katalysatoren mit Hilfe paralleler Synthesen nicht erwähnt. Dabei sind doch gerade in der Industrie die Techniken und Screening-Methoden zur schnellen Identifizierung neuer Katalysatoren von großer Bedeutung. Dieser wichtige Bereich sollte in einer modernen Monographie über Katalysatoren unbedingt behandelt werden (auf einen aktuellen Übersichtsartikel zu diesem Thema soll hingewiesen werden: S. Dahmen, S. Bräse, *Synthesis* **2001**, 1431). Ein weiterer Kritikpunkt ist das Sachregister; es ist mit zwei Seiten viel zu knapp und ist eigentlich nur eine Wiederholung des Inhaltsverzeichnisses. Einem Leser, der sich über verschiedene Anwendungen eines bestimmten Katalysators informieren will, nützt es in keiner Weise.

Supported Catalysts and their Applications ist offensichtlich eine Sammlung

von Beiträgen über aktuelle Forschungsergebnisse zu diesem Thema, aber wie die behandelten Katalysatoren so ist auch das Buch, nämlich heterogen: Stil und Qualität ist von Kapitel zu Kapitel verschieden. Dies kann bei einem Konferenzbericht akzeptiert werden, aber nicht bei einer wissenschaftlichen Monographie. Wissenschaftler, die sich grundlegend über immobilisierte Katalysatoren informieren wollen, sind mit dem von D. E. De Vos und I. F. J. Vankelecom herausgegebenen Buch *Chiral Catalysts Immobilization and Recycling* (Rezension in *Angew. Chem.* **2001**, 113, 3587) besser bedient.

Rainer Haag

Freiburger Materialforschungszentrum
und
Institut für Makromolekulare Chemie
der Universität Freiburg

d- and f-Block Chemistry. Von Chris J. Jones. Royal Society of Chemistry, Cambridge 2001. VIII + 175 S., Broschur 9.95 £.—ISBN 0-85404-637-2

Das Buch, das sich an Studierende der Chemie in den ersten beiden Studienjahren richtet, ist eine Einführung in die Chemie der d- und f-Block-Elemente. Der Schwerpunkt liegt eindeutig auf der Beschreibung der Koordinationschemie dieser Elemente. Grundkenntnisse auf den Gebieten Atombau und chemische Bindung sowie Thermodynamik werden vorausgesetzt, Kenntnisse in Gruppentheorie sind nicht unbedingt erforderlich.

Jedes der sieben Kapitel des Buchs beginnt mit der Angabe der angestrebten Lernziele und schließt mit einer Zusammenfassung des dargestellten Stoffs. Außerdem werden in jedem Kapitel ausgewählte Fragen zum Thema ausführlich beantwortet, und dem Leser wird Gelegenheit gegeben, am Ende des Kapitels aufgeführte Problemstellungen selbst zu bearbeiten.

Das erste, einleitende Kapitel reißt den Stoff, der in den folgenden Kapiteln ausführlicher behandelt wird, kurz an, indem die Geschichte der Übergangsmetallchemie, ausgehend von den klassischen Arbeiten Werners bis hin zur Entdeckung der metallorganischen Verbindungen, dargestellt wird. Die Bedeu-