

Zahlenwerte wie in der ersten Auflage verwendet. Hier könnte, ebenso wie für das Korrekturlesen am Ribosom, eine Angleichung an neuere Literatur erfolgen.

Teil 3 behandelt die Transkription der DNA. Hier werden die Wechselwirkung zwischen RNA-Polymerase und Promotor, die Kontrolle der Transkription durch Sigmafaktoren und – im Rahmen einer „Operon-Übersicht“ – die Wechselwirkung zwischen Repressorproteinen und der DNA ausführlich beschrieben. Bei der Termination wird unter anderem auch auf den Zusammenhang mit der Sekundärstruktur der DNA eingegangen. Wie für alle anderen Kapitel des Buches gilt auch hier, daß die bekannten Fakten nicht nur aufgezählt, sondern in einen sinnvollen Zusammenhang gestellt werden. Gemäß einem dem Kapitel vorangestellten Zitat von *Jacob* und *Monod* wird gezeigt, daß das Genom „ein koordiniertes Programm für die Proteinsynthese und die Mittel zur Kontrolle seiner Ausführung“ enthält.

In den Teilen 4–6 des Lehrbuches werden die DNA-Replikation, die Grundlagen der Gentechnik und der Aufbau der Gene behandelt. Hier ist besonders hervorzuheben, daß sich das durchgehend angewendete Prinzip, jedem größeren Abschnitt des Buches eine allgemeine Einleitung voranzustellen, ausgezeichnet bewährt. So wird beispielsweise vor den Kapiteln über Restriktionsenzyme deren generelle Bedeutung und Funktion in der Zelle erläutert. Da es dem Verfasser mehr auf das Verständnis der Lebensvorgänge als auf eine Sammlung von Fakten kommt, wird der Leser auch nicht, wie häufig üblich, mit einer Tabelle sämtlicher bekannter Restriktionsenzyme und ihrer Schnittstellen konfrontiert. „Gene“ wird dadurch nicht zum bloßen Nachschlagewerk, sondern ähnelt eher einem Buch, das versucht, in fortlaufender Handlung einen Teil der Natur zu beschreiben.

Erwähnenswert ist auch, daß bei der Beschreibung des RNA-Processings (Teil 7) die noch vor einigen Jahren unbekannte Tatsache behandelt wird, daß RNA selbst als Katalysator wirksam werden kann. Die Mechanismen der betreffenden autokatalytischen Reaktionen werden ausführlich diskutiert.

Die Teile 8–10 handeln von der Zusammensetzung und Struktur des Chromatins, von Transposons als beweglichen genetischen Elementen, vom genetischen Aspekt der Antikörperbildung sowie von Retroviren und Oncothen. Hier ist es hervorragend gelungen, die häufig unterschätzte und unbeachtete Tatsache herauszuarbeiten, daß ein Genom nicht etwas Statisches ist, sondern daß Veränderungen nicht nur durch Punktmutationen, sondern auch durch Umordnung der vorhandenen Abschnitte erfolgen. Es ist selbstverständlich, daß bei der Beschreibung neuester Ergebnisse teilweise auf Hypothesen oder auch nur Vermutungen zurückgegriffen werden muß. Der bewußte Verzicht darauf, ausschließlich völlig gesicherte Erkenntnisse in einem Buch zu präsentieren, macht „Gene“ zu einem besonders aktuellen Werk, wird aber auch bereits nach kürzerer Zeit eine weitere Neuauflage erfordern.

Besondere Beachtung verdient die graphisch und didaktisch ausgezeichnete Gestaltung der Abbildungen. Nahezu jedes Kapitel ist mit einer Abbildung versehen, die den Inhalt des jeweiligen Abschnitts vermittelt. Ihr Studium kann dem Leser, der sich schnell informieren möchte, manchmal sogar das Lesen des Kapitels ersetzen. Hilfreich für den Anfänger ist das am Ende des Buches angefügte Glossar von Fachausdrücken. Leider ist es hier wie in vielen anderen Lehrbüchern nicht gelungen, alle relevanten Schlagwörter im Sachregister zu erfassen. Wer in „Gene“ beispielsweise schnell ein bestimmtes Triplett des genetischen Codes nachschlagen will, findet im Register unter „geneti-

scher Code“ zwar drei Seitenzahlen, aber keine, die zur Code-Tabelle führt. Wie in anderen Werken auch ist etwas Herumblättern nötig.

Insgesamt ist „Gene“ ein sehr lesenswertes Buch, das sich weniger an den Leser wendet, der einen schnellen und kurzen Überblick über die molekulare Genetik sucht, sondern vielmehr an den Wissenschaftler, der sich einen umfassenden Überblick über den neuesten Stand dieses Fachgebietes verschaffen möchte, und an den Studenten, der sich ausführlicher mit diesem Gebiet beschäftigen will.

Wolfgang Freist [NB 928]  
Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin  
Göttingen

**Kinetics of Electrochemical Metal Dissolution (Reihe: Studies in Physical and Theoretical Chemistry, Vol. 47).** Von L. Kiss. Elsevier, Amsterdam 1988. 260 S., geb., Dfl. 200.00. – ISBN 0-444-98964-1

Die Auflösung und Abscheidung von Metallen ist Gegenstand vieler Forschungsaktivitäten in Industrie und Universitäten. Die Thermodynamik gibt darüber Auskunft, ob eine Reaktion überhaupt ablaufen kann. Viel entscheidender ist aber die Frage, mit welcher Geschwindigkeit sich ein Metall auflöst, um z. B. Vorhersagen über Bauteilstandzeiten in der Industrie machen zu können. Auf diese Frage gibt die Kinetik eine Antwort. Deshalb ist es begrüßenswert, daß ein Buch erschienen ist, das diese Problematik explizit behandelt.

Das Buch hat im wesentlichen die gleichmäßige Auflösung reiner, homogener Metalle in Elektrolytlösungen zum Thema. Andere Arten der Metallauflösung wie Spannungsrißkorrosion oder die selektive Korrosion von Legierungen werden nicht behandelt. Das Buch ist logisch aufgebaut, und am Anfang jedes Kapitels werden jeweils die Grundlagen erläutert, um die Kinetik auch von komplizierten Elektrodenreaktionen zu verstehen. Bei der zitierten Literatur handelt es sich häufig um osteuropäische Arbeiten, die zum Teil in Russisch publiziert sind. Deshalb ist die englische Übersetzung dieses ungarischen Werkes für westliche Leser interessant, um so einen Überblick über die Forschung auf diesem Gebiet in jenen Ländern zu erhalten. Es wurden Publikationen bis zum Jahre 1983 berücksichtigt.

Das erste Kapitel behandelt Gleichgewichte von chemischen und elektrochemischen Reaktionen. Ähnlich wie in Lehrbüchern werden – sehr übersichtlich – die Berechnungen von Elektrodenpotentialen und Potential-pH-Diagrammen dargestellt. Überhaupt hat sich der Autor bemüht, daß der Leser seinen Überlegungen folgen kann, was dieses Buch als Lehrbuch empfehlenswert macht. Das zweite Kapitel befaßt sich mit der Kinetik von Elektrodenprozessen. Die Grundlagen der Kinetik sind verständlich und ausführlich dargelegt. Allerdings gibt es neben der behandelten Durchtritts- und Diffusionsüberspannung noch andere Überspannungsarten, die zwar für die Metallauflösung nicht von Bedeutung sind, wohl aber für die Metallabscheidung (z. B. Kristallisierungsüberspannung). Diese hätten zumindest kurz erwähnt werden können. Durch die starke Verallgemeinerung der Ansätze und der Gleichungen kommt es zu einer Vielzahl von Indizierungen, die insbesondere bei komplizierteren Reaktionsgleichungen viel Aufmerksamkeit vom Leser erfordern. Diese allgemeinen Ansätze (z. B. gleichzeitiges Auftreten von Diffusions- und Durchtrittsüberspannung bei einer über mehrere Teilschritte ablaufenden Reaktion) werden für verschiedene geschwindigkeitsbestimmende Teilreaktionen spezifiziert.

Es wäre wünschenswert gewesen, die Relevanz dieser Unterscheidungen für die Praxis durch mehr Beispiele zu untermauern.

Während die Grundlagen der Metallauflösung recht detailliert behandelt werden, wird leider auf die Abhängigkeit ihrer Kinetik von der Mikrostruktur der Metalloberfläche nicht eingegangen – und dies, obwohl gerade in jüngerer Zeit gezeigt wurde, daß die inhomogene Natur realer Oberflächen (Durchstoßpunkte von Versetzungen, Korngrenzen, Halbkristallagen etc.) einen entscheidenden Einfluß auf die Kinetik der Metallauflösung hat. Die in der Elektrochemie wichtigen Untersuchungsmethoden der rotierenden Scheiben- oder Scheiben-Ring-Elektrode werden umfassend beschrieben, die verschiedenen Mechanismen der Eisenauflösung dagegen, verglichen mit ihrer Bedeutung, relativ kurz abgehandelt, obwohl es gerade zu diesem Thema sehr viele ausführliche Arbeiten gibt.

Die Kapitel über die Passivität der Metalle und ihre transpassive Auflösung sind gut und verständlich geschrieben. Von Interesse wäre weiter gewesen, etwas ausführlicher auf die Auswirkung einzugehen, die der Aufbau der Passivschicht auf die Kinetik ihrer Auflösung hat. Die Verknüpfung der Transpassivität der Metalle mit dem Auftreten von Lochfraß (Seite 173) ist problematisch, da beide Mechanismen im Grunde nichts miteinander zu tun haben. Besser wäre es, wenn ein eigenes Kapitel über die Kinetik der Lochfraßkorrosion eingefügt würde.

Im letzten Kapitel geht es um die Anwendung der Kinetik auf die Korrosion, die durch Abbildungen gut erläutert wird. Auch hier kommt es zu einer Reihe von Fallunterscheidungen, die z. B. den Einfluß des Oxidationsmittels oder von Diffusionsvorgängen auf die Berechnung des Korrosionsstroms oder des freien Korrosionspotentials zeigen. Sehr schön hat der Autor den Wert des Polarisationswiderstandes für die Bestimmung von Korrosionsgeschwindigkeiten dargestellt und auch beschrieben, welche Fehler sich ergeben, wenn die anodische oder kathodische Teilreaktion nicht mehr rein durchtrittskontrolliert ist. Die Diskussion möglicher Formen des Korrosionsschutzes ist etwas knapp ausgefallen; sie sollte aber auch nicht Aufgabe dieses Buches sein.

Zusammenfassend kann man sagen, daß das vorliegende Buch alle wichtigen Gesichtspunkte der Elektrodenkinetik bei der Auflösung reiner, unverformter Metalle ausführlich diskutiert. Leser mit Vorkenntnissen auf dem Gebiet der Korrosion erhalten hier eine sehr brauchbare Einführung in die Kinetik der Metallauflösung, die in klassischen Büchern nicht so ausführlich dargestellt ist.

Ralf Feser [NB 949]

Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf

#### **Organometallic Chemistry. An Overview.** Von J. S. Thayer.

VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York 1988. XII, 170 S., geb. DM 68.00. – ISBN 3-527-26196-6/0-89573-121-5

Dieses Buch wendet sich an Leser, die bereits über gute chemische Grundkenntnisse verfügen und sich in die Chemie der Organometallverbindungen einarbeiten möchten.

Da die Klassifizierung der Organometallverbindungen weder einheitlich noch konsequent ist, muß jeder, der über Organometallchemie schreiben möchte, erst definieren, was er unter Organometallverbindungen versteht. *Thayer* hat sich für folgende Definition entschieden: Der „metallische Teil“ einer Organometallverbindung kann jedes Element enthalten, dessen Elektronegativität kleiner als die des Kohlenstoffs ist. Diese Definition beinhaltet daher

auch Elemente (B, Si, Ge, P, As, Te), die oft als Halbmetalle bezeichnet werden.

Nach einer kurzen Einführung in das Konzept der Organometallchemie, ihre Nomenklatur und ihre historische Entwicklung wird die in diesem Buch verwendete Einteilung der Verbindungen vorgestellt: die Art der chemischen Bindung zwischen Metall und Kohlenstoff. Dabei wird unterschieden zwischen ionischer Bindung (mit einem Metall-Kation und einem Carbanion), Elektronenmangelbindung (wenn sich zwei Metallatome das Elektronenpaar eines Kohlenstoffatoms teilen), kovalenter und synergetischer Bindung (Wechselwirkung der  $\pi$ -Elektronen eines Olefins – oder des freien Elektronenpaares eines zweibindigen Kohlenstoffatoms – mit leeren Orbitalen der Metallatome). Kapitel 2 (11 Seiten) beschreibt grundlegende Methoden zur Synthese von Organometallverbindungen, ausgehend sowohl von elementaren Metallen als auch von Metallverbindungen. Die Kapitel 3 (8 Seiten) und 4 (8 Seiten) behandeln die ionische bzw. die Elektronenmangelbindung zwischen Kohlenstoff und Metall. Die kovalente  $\sigma$ -Bindung wird in den Kapiteln 5–7 (41 Seiten) besprochen, wobei die Organometallverbindungen nach ihrer „metallischen“ Komponente unterteilt sind in solche mit reaktiven Metallen (z. B. Zn, Cd, Ga, die meisten Übergangsmetalle, viele Verbindungen von Be, Mg, Al), mit Schwermetallen (Metalle der beiden untersten Perioden des Periodensystems der Elemente mit relativ hoher Elektronegativität wie Hg, Ir, Tl, Sn, Pb, Sb, Bi, Pt und Au) und mit Halbmetallen (B, Si, Ge, P, As, Se, Te sowie Br und I in hohen Oxidationsstufen). Alle diese Kapitel sind übersichtlich gegliedert und vermitteln dem Leser einen guten Überblick über die wesentlichen Aspekte der Organometallchemie. In den Zitaten wird sowohl auf spezielle Literatur (bis 1985) als auch auf Lehrbücher und Übersichten verwiesen.

In den Kapiteln 8–10 (29 Seiten) werden synergetische Metall-Kohlenstoff-Bindungen an einkernigen Verbindungen des zweibindigen Kohlenstoffs, einkernigen Komplexen mit ungesättigten Kohlenwasserstoffen als Liganden und mehrkernigen Verbindungen diskutiert. Auch diese Kapitel sind übersichtlich aufgebaut; allerdings hätten in Kapitel 10 einige zusätzliche Veröffentlichungen zitiert werden müssen. Um die Bedeutung mehrkerniger Komplexe in Katalyse und Oberflächenchemie zu illustrieren, hätten sich beispielsweise die klassischen Übersichten von *Muetterties* und *Krause* (*Angew. Chem.* 95 (1983) 135; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 22 (1983) 135) oder *Muetterties*, *Rhodin* et al. (*Chem. Rev.* 79 (1979) 91) mehr angeboten als eine Serie von neun Verweisen auf *Maught* in *Science* von 1983. Die Kapitel 12–14 (32 Seiten) erläutern die Bedeutung der Organometallverbindungen in der Biologie, insbesondere medizinische und biochemische Anwendungen, Aspekte der Toxizität bei Tier und Mensch sowie Vorkommen und Umwandlungen in der Natur. Diese Kapitel sind vor allem deshalb zu begrüßen, weil sie dem Leser ein Gefühl für die Breite des Gebietes der Organometallchemie vermitteln. Man erinnere sich beispielsweise daran, daß 1961 die Co–C-Bindung des Vitamin B<sub>12</sub>-Coenzyms entdeckt und damit erstmals eine Organometallverbindung als Produkt des biologischen Stoffwechsels nachgewiesen wurde, oder auch an die ersten Berichte 1968 über Mikroorganismen, die aus anorganischen Quecksilberverbindungen Methylquecksilberverbindungen herstellen. Kapitel 14 (5 Seiten) dient als Nachwort, das auf ausgewählte Themen und Veröffentlichungen hinweist, die während der Fertigstellung der übrigen Kapitel neu aufgetreten bzw. erschienen sind. Hier werden vor allem Synthesemöglichkeiten, Verbindungen mit Metall-Metall-Mehrfachbindungen