

Principles of Electrochemistry. Von J. Koryta und J. Dvorak. John Wiley & Sons, Chichester 1987. XI, 447 S., geb. \$ 84.40. - ISBN 0-471-91211-5

Unter Elektrochemie-Lehrbüchern hat der „Koryta“ seit langem seinen festen Platz. Der rasche Fortschritt auch auf diesem Teilgebiet der Physikalischen Chemie während der letzten 15 Jahre veranlaßte nun die Autoren, das Buch weitgehend zu überarbeiten und zu aktualisieren. Um es gleich vorwegzunehmen, es ist wieder ein schönes, leicht lesbares und verständliches Buch entstanden, aber der im Vorwort geäußerte Anspruch, Probleme der modernen Elektrochemie, die hier Materialien, Elektroden und die Elektrochemie in nichtwäßrigen Medien sowie einige spektroskopische Methoden umfassen, schwerpunktmäßig herausgehoben zu haben, scheint mir nicht ganz erfüllt zu sein. Vielmehr dominieren in den ersten drei Kapiteln, die nahezu das halbe Buch ausmachen, klassische thermodynamische Themen, wie man sie, wenn auch meist in deutlich kürzerer Darstellung, in den Lehrbüchern der Physikalischen Chemie findet.

Das Buch beginnt mit einer detaillierten Einführung in die Elektrolytgleichgewichte. Sie enthält die Theorien der starken (Debye-Hückel) und schwachen Elektrolyte, von Säuren und Basen wie auch Modellbeschreibungen für Polyelektrolyte und Ionenassoziationsphänomene. Im 2. Kapitel werden Transportvorgänge in Elektrolytlösungen vorgestellt, wobei sehr geschickt der zentrale Begriff des „Flusses“ aus der Thermodynamik der irreversiblen Prozesse entwickelt wird. Hervorzuheben ist, daß neben der Phänomenologie des Massentransportes auch die dynamischen Ursachen solcher Prozesse in einem Unterkapitel angesprochen werden. Es folgt im 3. Kapitel eine recht konventionelle Darstellung der thermodynamischen Prinzipien für den Ladungstransfer an der Phasengrenzfläche Elektrode/Elektrolyt. Hierzu zählen natürlich Begriffe wie die EMK, Volta- und Galvani-Potentiale sowie reversible Elektroden mit ihren mannigfältigen Variationen. Daneben werden auch praktische Anwendungen diskutiert, die sich auf pH-Messungen sowie Bestimmungen von Aktivitätskoeffizienten und Dissoziationskonstanten beziehen.

Im 4. Kapitel wird die elektrische Doppelschicht beschrieben, und es werden alle wesentlichen thermodynamischen und strukturellen Eigenschaften dieser für den Elektrochemiker essentiellen Phasengrenzfläche vorgestellt. Neben der altbekannten Gouy-Chapman-Theorie findet man in einem kurzen Abschnitt auch das in den letzten

Jahren entwickelte „jellium“-Modell. Sehr ausführlich werden nichtmetallische Grenzflächen wie die Halbleiter und nichtmischbare Elektrolyte abgehandelt.

Es folgt im 5. Kapitel eine eingehende Darstellung der eigentlichen Elektrodenreaktionen, bei der sowohl auf die Elektrodenkinetik im engeren Sinne wie auch auf Transportphänomene eingegangen wird und die zahlreichen vom jeweiligen Erregungssignal abhängigen Formen der Strom-Überspannungskurven besprochen werden. Zu begrüßen ist, daß die Autoren nicht nur die phänomenologische Butler-Volmer-Gleichung als Grundgleichung der elektrochemischen Kinetik diskutieren, sondern auch im Vergleich zu anderen aktuellen Problemen recht eingehend die Prinzipien der Marcus-Theorie vorstellen und damit eine moderne Sicht über die Elementarvorgänge beim Ladungstransfer vermitteln. Weitere Unterkapitel bieten Informationen über dynamische elektrochemische Meßmethoden unter Einschluß von spektroskopischen Untersuchungsverfahren, über angekoppelte chemische Reaktionen als dem Ladungstransfer vorgelagerte oder nachfolgende Schritte sowie über spezielle Elektrodenprozesse, wie sie z. B. bei der Elektrokristallisation oder in der Photoelektrochemie auftreten. Das Buch schließt mit einem Kapitel zur Membran- und Bioelektrochemie. In ihm werden vornehmlich die Thermodynamik des Ladungstransfers und Transportphänomene in biologischen und synthetischen Membranen behandelt sowie Anwendungen für ionenselektive Elektroden aufgezeigt. Rein bioelektrochemische Themen, z. B. Photosynthese oder Redoxreaktionen in Enzymen, werden nur am Rande gestreift.

Um den Lehrbuchcharakter zu wahren, haben die Autoren in komprimierter, aber für das Verständnis nicht verkürzender Darstellung einen Überblick über die Grundlagen der Elektrochemie gegeben. Für Details bleibt daher kaum Raum. Hier helfen die den thematisch abgeschlossenen Teilabschnitten beigefügten Literaturverzeichnisse weiter, die kompetent und mit dem Blick auf Aktualität zusammengestellt wurden. Wer sich auf der klassischen Route über die Thermodynamik in die Elektrochemie einarbeiten will, erhält mit dem neuen „Koryta“ einen zuverlässigen Führer. Leider wird der hohe Anschaffungspreis die wünschenswerte Verbreitung dieses Lehrbuches (!) wenig fördern.

Jürgen Heinze [NB 854]

Institut für Physikalische Chemie
der Universität Freiburg

Angewandte Chemie, Fortsetzung der Zeitschrift „Die Chemie“

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Redaktion: Pappelallee 3, D-6940 Weinheim,

Telefon (06201) 602315, Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328.

© VCH Verlagsgesellschaft mbH, D-6940 Weinheim, 1987

Printed in the Federal Republic of Germany.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dr. Peter Göltz, Weinheim.

VCH Verlagsgesellschaft mbH (Geschäftsführer: Prof. Dr. Helmut Grünwald und Hans-Dirk Köhler), Pappelallee 3, D-6940 Weinheim, Telefon (06201) 602-0, Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328. - Anzeigenteilung: Rainer J. Roth, Weinheim.

Satz, Druck und Bindung: Zechnerische Buchdruckerei, Speyer/Rhein.



Die Auflage und die Verbreitung wird von der IVW kontrolliert.

All Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form -

Beilagenhinweis: Bitte beachten Sie den beiliegenden Prospekt vom Stern-Verlag Janssen & Co., 4000 Düsseldorf 1.

durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren - reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any form - by photostat, microfilm, or any other means - nor transmitted or translated into a machine language without the permission in writing of the publishers. - Von einzelnen Beiträgen oder Teilen von ihnen dürfen nur einzelne Vervielfältigungsstücke für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch hergestellt werden. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung.

Valid for users in the USA: The appearance of the code at the bottom of the first page of an article in this journal (serial) indicates the copyright owner's consent that copies of the article may be made for personal or internal use, or for the personal or internal use of specific clients. This consent is given on the condition, however, that the copier pay the stated per-copy fee through the Copyright Clearance Center, Inc., for copying beyond that permitted by Sections 107 or 108 of the U.S. Copyright Law. This consent does not extend to other kinds of copying, such as a copying for general distribution, for advertising or promotional purposes, for creating new collective works, or for resale. For copying from back volumes of this journal see 'Permissions to Photo-Copy: Publisher's Fee List' of the CCC.