



Introduction to Membrane Science and Technology

Professor H. Strathmann vermittelt in diesem Buch die Grundlagen der Membrantechnologie und beschreibt Anwendungen synthetischer Membranen in der Trennung von Gasen und Flüssigkeiten, Pervaporation, Dialyse und kontrollierten Wirkstoff-Freisetzung. Im Mittelpunkt stehen Polymermembranen für Trennungen und ihre zahlreichen Anwendungen, aber auch andere Membrantypen wie Metallmembrane, Glasmembrane usw. werden vorgestellt. Außerdem enthält das Buch eine ausführliche und nützliche Beschreibung der Theorie des Massetransports in Membranen. Des Weiteren findet der Leser eine informative Diskussion über Techniken für die Charakterisierung von Membranen, wobei poröse Membranen, die z.B. für Ultrafiltrationen, Mikrofiltrationen usw. verwendet werden, im Vordergrund stehen. Die Herstellung von Membranen, besonders solcher, die weltweit für industrielle Phasentrennungsprozesse in der Massenproduktion angewendet werden, wird detailliert erläutert. Die große Erfahrung des Autors auf diesem Gebiet ist klar zu erkennen. In der industriellen Produktion von Membranen werden allgemein Fertigungstechniken angewendet, die nur ein Insider wie Prof. Strathmann, der jahrelang in diesem Bereich tätig war, so detailliert beschreiben kann. Die Erklärungen sind angemessen und prägnant. Der Autor war immer sowohl Wissenschaftler als auch Ingenieur, daher werden beide Aspekte behandelt, z.B. das Design und die Effektivität von Membranmodulen oder die Planung von Prozessen, in denen Membranen verwendet werden.

Der Autor hat sich, unter anderem, mehrere Jahrzehnte lang mit elektrisch getriebenen Membranprozessen beschäftigt, er ist eine weltweit anerkannte Autorität auf dem Gebiet der Elektrodialyse. Entsprechend ausführlich und instruktiv werden elektrisch getriebene Membranprozesse beschrieben: Theoretische Grundlagen, Materialeigenschaften, Charakterisierungstechniken, Leistungen und praktische Anwendungen werden ausgezeichnet erläutert. Obwohl der Autor auf viele verschiedene Anwendungen von Membranen näher eingeht, gehören seine Ausführungen über den Ionentransport in Membranen und die Elektrodialyse meines Erachtens zu den wertvollsten und interessantesten Abschnitten in dem Buch. Zudem liegt das Thema voll im Trend, denn aktuell werden in der Membranforschung Anwendungen wie die kapazitive Deionisation und Umkehrelektrodialyse, die auf dem kontrollierten Durchtritt

von Wasser und Ionen durch Membranen beruhen, intensiv untersucht. Forscher, die sich für diese Themen interessieren, sollten das Buch unbedingt lesen, sie erhalten die besten, umfangreichsten und nützlichsten zurzeit verfügbaren Informationen.

Auf Transportmechanismen in Membranen, die in der Gastrennung und Umkehrosmose verwendet werden, wird ebenfalls eingegangen. Das in Abbildung 4.12 auf S. 243 gezeigte Druckprofil in einer in der Gastrennung verwendeten nichtporösen Lösungsdiffusions-Membran entspricht den aktuellen allgemeinen Meinungen zu dem Thema. Das auf S. 231 abgebildete Druckprofil einer Umkehrosmose-Membran (Abbildung 4.7) erinnert eher an das Druckprofil in einer porösen Membran als an das in einer Lösungsdiffusions-Membran. Wer sich für dieses Thema interessiert, den verweise ich auf alternative Darstellungen des Wassertransports in Umkehrosmose-Membranen.^[1–4]

Experten in der Membranforschung werden *Introduction to Membrane Science and Technology* als nützliches Nachschlagewerk mit überzeugenden Beschreibungen der Membranherstellung, Membrancharakterisierung und der Theorie des Transports in Membranen zu schätzen wissen. Die Abschnitte über Elektrodialyse und verwandte Prozesse sind besonders gelungen. Neulinge auf dem Gebiet und Studierende finden in dem sorgfältig strukturierten Buch instruktive Beschreibungen der relevanten theoretischen Grundlagen und praktischen Anwendungen. Das Buch füllt außerdem eine Lücke in der Literatur über Membranen, denn in keinem anderen Buch ist eine so ausführliche und detaillierte Beschreibung des Transports in elektrisch getriebenen Membranen zu finden.

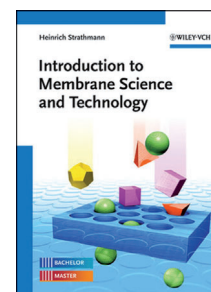
Der Autor hat jahrzehntelang die Membranforschung und -technologie maßgeblich beeinflusst. Seine große Erfahrung und sein enormes Wissen gibt er mit diesem Buch weiter. Es wird in der Fachwelt höchst willkommen sein, zumal Membranen, die einen kontrollierten Durchfluss von Wasser und Ionen zulassen und somit für Trennungen und die Energieerzeugung verwendet werden können, im Augenblick im Brennpunkt des Interesses stehen.

Benny Freeman

Department of Chemical Engineering, Texas Materials Institute, and Center for Energy and Environmental Resources, University of Texas at Austin (USA)

DOI: 10.1002/ange.201205786

- [1] J. G. Wijmans, R. W. Baker, *J. Membrane Sci.* **1995**, 107, 1–21.
- [2] D. R. Paul, *J. Appl. Polymer Sci.* **1972**, 16, 771–782.
- [3] D. R. Paul, *J. Membrane Sci.* **2003**, 241, 371–386.
- [4] G. M. Geise, H. B. Park, A. C. Sagle, B. D. Freeman, J. E. McGrath, *J. Membrane Sci.* **2011**, 369, 130–138.



Introduction to Membrane Science and Technology
Von Heinrich Strathmann.
Wiley-VCH, Weinheim, 2011.
524 S., geb., 75.00 €.—
ISBN 978-3527324514