

## BOOK REVIEWS

H. BRAUER, **Stoffaustausch einschliesslich chemischer Reaktionen**. Verlag Saurlander Aaran. 696 pp. 95 DM.

DIE BEKANNTE Buchreihe "Grundlagen der chemischen Technik" ist durch einen Band "Stoffaustausch" bereichert worden. Das Buch ist in sechs Teile gegliedert, in denen die allgemeinen Grundlagen des Impuls-, Energie- und Stofftransportes, die Diffusion im ruhenden Medium, der Stofftransport an den Oberflächen umströmter und durchströmter Körper, der Stofftransport durch die Grenzflächen einfacher zweiphasiger Systeme und in zweiphasig durchströmten technischen Apparaten behandelt werden.

Im ersten Teil werden für den molekularen Transport die wichtigsten Ergebnisse der kinetischen Gastheorie angeführt und erläutert. Dabei hat der Verfasser auf die Darstellung der theoretischen Zusammenhänge bewusst verzichtet zugunsten einer zusammenfassenden und übersichtlichen Wiedergabe von Berechnungsformeln und Zahlenwerten, die in dieser Ausführlichkeit erstmalig im deutschen Schrifttum erscheinen. Ebenfalls im ersten Teil finden sich einige Abschnitte über turbulente Transportkoeffizienten—basierend auf der Prandtl'schen Mischungsweghypothese und deren Modifikation durch die van-Driest'sche Dämpfungsfunktion—sowie ein sehr ausführlicher Abschnitt über die Bilanzgleichungen (u.a. auch eine übersichtliche Zusammenstellung der Stoff-, Impuls- und Energiegleichung in zylindrischen und sphärischen Koordinatensystemen—leider nicht in der dem Titel des Buches angemessenen Allgemeinheit) und die Grenzschichtvereinfachungen. Den Abschluss des ersten Teiles bildet ein Kapitel über die Analogie von Impuls-, Energie- und Stofftransport.

Bei den in den folgenden Abschnitten behandelten speziellen Problemen werden eine Fülle von Berechnungsergebnissen und Messungen aus der in- und ausländischen Literatur zusammengefasst. Der Verfasser konnte dabei besonders auch auf numerische Ergebnisse aus Dissertationen und Studienarbeiten seiner Mitarbeiter zurückgreifen. Die Ergebnisse werden in der Regel in dimensionsloser Form dargestellt und dürften für den Ingenieur in der Praxis ausserordentlich wertvoll sein. Allerdings beschränken sich die Beispiele mit chemischen Reaktionen auf einfache Modellvorstellungen katalytischer Wandreaktionen. Bei der starken Betonung der Ergebnisse numerischer Verfahren würde man sich auch etwas mehr Information über die eingesetzten Lösungsverfahren und kritische Vergleiche verschiedener Verfahren hinsichtlich Rechenzeit und Speicherplatzbedarf wünschen.

Dass dieses Werk nicht so sehr als Einführung in die Probleme des Stoffaustausches verstanden sein will, sondern sich in erster Linie an den Fachmann wenden möchte, zeigen die Auswahl und vor allem die Darbietung des Stoffes, bei der die Einzelmessung sich in Kennzahlabhängigkeiten verbirgt. Kennzeichnend für diese Art der Betrachtung ist, dass im Sachverzeichnis Stichworte wie z.B. Verdunstung,

Kühlturm, Extraktion, Rektifikation, Ablation, Katalyse, Kondensation, Trocknung, Transpirationskühlung überhaupt nicht erscheinen.

K. F. KNOCHE

A. V. LUIKOV, **Heat and Mass Transfer (Handbook)**. Energiya, Moscow (1972).

THE THEORY of heat and mass transfer is one of the newest fields of knowledge. It is of great practical importance for calculation of thermal processes in different branches of industry and agriculture. This theory embraces a number of physical sciences such as thermodynamics, mathematical physics, etc.

As far as computing engineering progresses, the above sciences have considerably advanced. This advance may primarily be attributed to new mathematical solutions of old physical problems. The result of it was publication of a great number of monographs wherein numerical calculations and mathematical manipulations shaded the physical essence of constitutive sciences of the heat transfer theory such as hydrodynamics, thermodynamics, etc.

It is quite clear that in this situation a researcher concerned with heat and mass transfer problems is faced with tremendous difficulties in revealing the physical essence of a problem among innumerable mathematical formulas and operations.

Evidently, the necessity is quite urgent for a monograph to be published which would show in a concise and clear form the physical essence of constitutive sciences of the heat and mass transfer theory and mathematical methods and operations used.

The handbook *Heat and Mass Transfer* by A. V. Luikov may probably be regarded as such a monograph.

In the first chapter of the book the author presents a general theory of transfer equations. First, concept of visible and invisible motions involved in transfer of any physical substance is explained and the Umov general transfer equation is derived. Then the differential equations of mass, momentum and energy transfer are derived from the Umov equation. Further, to obtain the equations in a closed form, the Fick laws of mass diffusion, the Newton law of internal friction and the Fourier heat-conduction laws are discussed.

The author considers in detail the problems which arise in derivation of equations of motion of perfect and viscous liquid and gives a brief but comprehensive review of semi-empirical and statistical phenomenological theories of turbulence.

It should be noted that the book under review is the first wherein the contribution of Moscow school of physicists to hydrodynamics is appreciated. This contribution is