

bubble swarms in deep pools. Mass transfer from bubbles including the effect of chemical reaction in the liquid phase is next discussed, together with heat-transfer phenomena especially the froth-contact heat exchanger developed at the Warren Spring Laboratory. Then follows one chapter on plate columns and another on agitated tanks. The book concludes with accounts of several industrial applications of gas-liquid dispersions.

In the choice of material and in its treatment the author has been conscious of the need to try to help the design engineer in assimilating and applying fundamental knowledge. However, in his own words "much fundamental work has been done but relatively little of it can be used by the chemical engineer in industry for plant design or performance studies". Here is a *cri du coeur* which might be echoed in many a design office. Any author who tries to bridge the gulf between fundamental research and practical application deserves sympathy. Whether Valentin has succeeded in writing a book which is both useful to the design engineer and revealing to the research worker will no doubt be a matter of personal opinion. A few parts of the book appear to have been abstracted from the original sources without having been subjected to critical re-examination, for example the reflectivity probe described on p. 30 and the discussion about controlling resistance on p. 56, but on the whole a great deal of diverse material has been drawn together in a judicious way. Many research workers will certainly turn to this book for an up-to-date summary of the field and if the author's intentions are fulfilled, it should help them to see where the really important gaps in the subject lie.

J. C. LEE



LEO STANKIEWITSCH, **Messungen schnell veränderlicher Gastemperaturen und Gasgeschwindigkeiten an einem Zweitakt-Dieselmotor** (Measuring of rapidly varying gas temperatures and gas velocities in a two-stroke diesel engine), 40 Seiten, 69 Bilder. VDI Forschungsheft 521 (1967). Preis DM 27,75.

DIE BESTIMMUNG schnell veränderlicher Gastemperaturen bringt wegen ihrer Schwierigkeit immer wieder neue Arbeiten mit neuen Ideen hervor.

Änderungen der Strömungsgeschwindigkeit, Dichte, Zähigkeit und Wärmeleitfähigkeit des Mediums führen auch auf Änderungen in der Grösse des Wärmeübergangskoeffizienten, so dass sich bei Verbrennungskraftmaschinen neben periodischen Temperaturschwankungen auch periodische Schwankungen des Wärmeübergangskoeffizienten einstellen. In diesem Fall stimmen aber die mit Temperaturfühler gemessenen Mitteltemperaturen nicht mehr mit den wahren Mitteltemperaturen des Mediums überein.

Der Autor beschreibt speziell die Ermittlung von Temperaturen und Geschwindigkeiten im Zylinder und Auspuffrohr eines Zweitakt-Dieselmotors.

Eine vorangehende Betrachtung zeigt die Einflüsse auf die Temperaturanzeige eines Widerstandsthermometers wenn sich Gastemperaturen und Wärmeübergangskoeffizient sinusförmig oder nach Rechteckimpulsen ändern. Da es sich als unmöglich erweist allein aus der Anzeige eines Temperaturfühlers unmittelbar auf den Mittelwert der Gastromtemperatur zu schliessen wird ein gemischt theoretisch-experimentelles Verfahren entwickelt. Dazu werden die gemessenen Minimal- und Maximaltemperaturen während eines Arbeitsspiels verwendet.

Versuchseinrichtungen und Versuchsdurchführung sind sehr ausführlich beschrieben. Mögliche Fehlerquellen, insbesondere durch Wärmeableitung von der Messstelle sind diskutiert. Darüberhinaus werden eine Reihe von Messverfahren für schnell veränderliche Temperaturen und Gasgeschwindigkeiten auf ihre Anwendbarkeit im vorliegenden Fall überprüft. Die Darstellung der Versuchsergebnisse und ihre Diskussion könnte, besonders für die Messungen im Zylinder, ausführlicher sein.

Dieses Forschungsheft des Vereins Deutscher Ingenieure, das auf einer Dissertation beruht, kann nicht nur bei der Untersuchung schnellablaufender Verbrennungsvorgänge sondern generell bei der Messung periodisch veränderlicher Gastemperaturen und Gasgeschwindigkeiten wertvolle Hinweise liefern.

E. HAHNE