

BOOK REVIEW

ARMIN SCHÖNE: Das dynamische Verhalten von Wärmeaustauschern und seine Beschreibung durch Näherungen (The dynamic behaviour of heat exchangers and its description by approximations). 89 S. Lex.-8° brsch. München-Wien: Oldenbourg (1966). DM. 44,—.

DIE BERECHNUNG des dynamischen Verhaltens von Wärmeübertragern führt unvermeidlich auf partielle Differentialgleichungen. Aus diesen lassen sich zwar Übertragungsfunktionen gewinnen, sie sind aber einer weiteren Auswertung nur teilweise zugänglich.

Verschiedene bekannte Vereinfachungsversuche beruhen auf Ableitungen einfacherer mathematischer Modelle aus gewöhnlichen Differentialgleichungen. Im Gegensatz zu diesen geht der Autor direkt von den für die partiellen Differentialgleichungen gewonnenen Übertragungsfunktionen aus und erhält asymptotische Näherungen. Diese ermöglichen es, regeltechnische Untersuchungen von Regelkreisen mit Wärmeübertragern an Analogrechnern durchzuführen.

Es werden 8 verschiedene Fälle berücksichtigt: Gleichstrom oder Gegenstrom, konstante oder veränderliche Massenströme, Vernachlässigung oder Berücksichtigung der Wärmespeicherung in den Rohrwänden. Wie in der dies-

bezüglichen Literatur üblich erfolgt die Untersuchung für Wärmeübertrager, die aus konzentrischen Rohren bestehen.

Die numerischen Auswertungen zeigen, dass die Frequenzgänge, die aus der asymptotischen Darstellung der Übertragungsfunktion errechnet wurden, praktisch für alle Frequenzen mit den exakten Frequenzgängen übereinstimmen. Die Simulierung der untersuchten Wärmeübertrager auf einem Analogrechner wird beschrieben. Versuchsergebnisse mit sinusförmig und impulsförmig veränderlicher Eintrittstemperatur zeigen, dass das theoretische Modell wegen verschiedener Vernachlässigungen nicht vollständige Gültigkeit besitzt.

Erweiterungsmöglichkeiten der gewonnenen mathematischen Modelle sind angedeutet für Rohrbündelwärmeübertrager, veränderliche Wärmeübergangskoeffizienten und gegenseitige Beeinflussung der Parameter.

Das Buch, das auf einer Dissertation beruht, wendet sich in seinen Begriffen in erster Linie an den Regelungstechniker und setzt Kenntnisse auf diesem Gebiet voraus. Die ausführliche Darstellung mit 62 Abbildungen und 42 Literaturangaben kann aber auch bei der Einarbeitung in dieses zunehmend wichtiger werdende Gebiet dienlich sein.

E. HAHNE