

und zusammenfassenden Darstellungen (z. B. ein Artikel über Thermodynamik und Elektrodenkinetik) bis zu weitgehend unkommentierten, tabellarischen Aufstellungen von Berechnungsgleichungen (z. B. der Artikel über Wärme- und Stoffübertragung). Auch wird das SI-System nicht überall verwendet.

Die grundlegenden Artikel können zur Einarbeitung in das umfangreiche Gebiet elektrochemischer Vorgänge empfohlen werden, während der Fachmann die zahlreichen Literaturzitate schätzen wird. Der weiteren Verbreitung dieses Buches steht neben den angesprochenen Schwächen vor allem der hohe Preis entgegen, der auch durch das äußere Erscheinungsbild (teilweise schwer lesbare Schriften und Abbildungen) in keiner Weise gerechtfertigt wird.

Thomas Hahn [NB 1044]

Institut für chemische Verfahrenstechnik  
der Universität Karlsruhe

**Methoden der Thermischen Analyse.** Von *W. F. Hemminger* und *H. K. Cammenga*. Springer, Berlin 1989. XVI, 299 S., geb. DM 198.00. – ISBN 3-540-15049-8

Dieses Buch wurde von den Autoren als Einführung, Überblick und Nachschlagewerk konzipiert; es ist an Wissenschaftler, Ingenieure und wissenschaftlich-technische Mitarbeiter gerichtet. Wenn auch mit der Monographie von *K. Heide*, Jena, schon eine deutschsprachige Zusammenfassung „Dynamische Thermische Analysenmethoden“ existiert, so liegt doch dessen 2. Auflage bereits zehn Jahre zurück. Die Autoren des vorliegenden Buches mit ihrer speziellen Qualifikation (tätig an der PTB bzw. an der Universität Braunschweig) erweisen sich als prädestiniert, das Gebiet der Thermischen Analyse (TA) in aktualisierter Form, aber mit stärkerer Betonung der kalorimetrischen Methoden, zusammenfassend darzustellen.

Im 1. Kapitel werden der Begriff der TA erklärt und die Methoden klassifiziert. Die Vorbehalte der Autoren bezüglich der gemeinsamen Merkmale aller TA-Methoden kann der Rezensent allerdings nicht ganz teilen; gemeinsam sollte eigentlich die dynamische Art der Messung sein, d. h. bei ansteigender (oder fallender) Temperatur, obwohl einzelne Methoden auch isotherm angewendet werden. Kapitel 2 behandelt die klassische Thermodynamik, soweit sie für die TA relevant ist, so in Hinblick auf Phasengleichgewichte und chemische Gleichgewichte. Nach Kapitel 3 über apparative Gemeinsamkeiten und Versuchstechnik werden die wichtigsten Methoden, d. h. Thermogravimetrie (Kapitel 4), Differenzthermoanalyse, Dynamische Differenz-Kalorimetrie (Kapitel 5) und Dilatometrie/Thermomechanische Analyse (Kapitel 6) geschildert. Es folgen Thermomikroskopie (Kapitel 7, mit besonders informativen Bildern!) und Simultane und Ergänzende Methoden (Kapitel 8). Das naturgemäß undurchsichtige und experimentell recht schwierige Gebiet der kalorimetrisch fundierten Methoden (Kapitel 5) wird mit großer Sorgfalt und Klarheit erläutert. In Hinblick auf die vielfache Kritik, der die quantitative Anwendung der TA-Methoden wegen der meist inhomogenen Temperaturverteilung in Probe und Referenzprobe immer ausgesetzt war und noch ist, hätte allerdings dem Theorieteil die allgemeine räumliche Wärmeleitungs-Gleichung vorangestellt werden sollen, um dann von hier aus die Vereinfachungen, gerechtfertigt durch entsprechende Varianten der Gerätekonstruktion, einzuführen. Dabei setzen sich die Autoren durchaus mit diesem zentralen Problem auseinander, insbesondere in Kapitel 9 über Reaktionskinetik, wo sie homogene und heterogene Systeme getrennt diskutieren. Beson-

ders instruktiv ist die Abbildung 9.4, die das mikroskopische Geschehen für die verschiedenartigen Zeitgesetze darlegt. Bei der Interpretation nichtisotherm gewonnener Meßergebnisse halten sich die Autoren stark zurück, weil dies ein heikles und fehlerträchtiges Unternehmen ist; sie beschränken sich deshalb auf die Schilderung von direkten, integralen und differentiellen Methoden zur Bestimmung kinetischer Daten. Die Bestimmung des Reaktionsmechanismus jedoch (für eine komplexe Reaktion das primäre Problem!) verschieben sie in den Schlußteil des Kapitels 9 (Zusätzliche Experimente und Methoden). Als Nachteile der nichtisothermen Reaktionsanalyse führen sie mathematische Probleme an, aber auch, daß „eine Änderung eines Reaktionsmechanismus innerhalb des überstrichenen Temperaturbereichs nur schwer, manchmal gar nicht erkannt“ wird. Nun: Die mathematischen Probleme sind dank der explosiven Entwicklung der Computer heute leichter zu lösen als die apparativen. Für temperaturhomogene Proben können mit modernen Integrationsprogrammen isotherme oder nichtisotherme Signalkurven für alle denkbaren Mechanismen und jede angemessene „thermokinetische“ Apparatur vorausberechnet werden. Für einen Einstufen-Referenzprozeß ist daher selbst für mittlere Inhomogenitäten die physikalische Theorie für jede optimierte Apparateform zu kontrollieren. Würden die käuflichen Geräte mit ihren Datenerfassungs- und -verarbeitungseinrichtungen heute schon die Ermittlung kinetisch standardisierter Peakbreiten und Formfaktoren ermöglichen, so könnte man auch für Heterogenreaktionen die über Versuchsserien erhältlichen kinetischen Grundmuster mit denen aus Datenbanken vergleichen, die alle Mechanismen bis zu einer gewissen Komplexität enthalten. – Dem Kinetik-Kapitel schließen sich noch zwei Kapitel über die Reinheitsbestimmung und über ein ausführliches Beispiel (Coffein) an.

Im Ganzen werden die physikalischen Grundlagen der einzelnen Meßsysteme und -verfahren klar und anschaulich dargelegt, wozu die guten Illustrationen wesentlich beitragen. Literaturverzeichnisse mit den wichtigsten relevanten Zitaten folgen jedem Kapitel. Die Zahl der Druckfehler ist sehr gering. Angesichts der immer noch steigenden allgemeinen Bedeutung der Thermischen Analyse, z. B. für die Mineralogie, Metallurgie, Chip-Herstellung, Supraleiter-Forschung, Weltraumtechnologie und Automobilindustrie, ist dem – leider etwas teuren – Buch eine weite Verbreitung zu wünschen.

Erhard Koch [NB 1040]  
Max-Planck-Institut für Strahlenchemie  
Mülheim a. d. Ruhr

**Chemiluminescence and Photochemical Reaction Detection in Chromatography.** Herausgegeben von *J. W. Birks*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York 1989. X, 291 S., geb. DM 138.00. – ISBN 3-527-26782-0/89573-281-5

Chemilumineszenz- und photochemische Detektoren sowohl für Gas-(GC) als auch für Hochdruckflüssigkeits-Chromatographie (HPLC) sind Gegenstand dieses schmalen Bandes.

Im Vorwort äußert der Herausgeber, daß sich das Buch „an jene abenteuerlustigen analytischen Chemiker richtet, die, um ihre analytischen Probleme zu lösen, bereit sind, Ungewöhnliches auszuprobieren, und an jene Wissenschaftler, die einen Beitrag auf diesem sehr fruchtbaren Gebiet leisten möchten“. Diese Ziele werden durch das Buch offensichtlich erreicht.