

Ausgewählte Kapitel der Partikelmesstechnik

Qian Zhang

Inhalt

1 Grundlagen

- 1.1 Einführung
- 1.2 Partikelmerkmal/Äquivalentdurchmesser
 - 1.2.1 Definition von Partikelmerkmalen
 - 1.2.2 Äquivalentdurchmesser
 - 1.2.3 Der Zusammenhang zwischen Äquivalentdurchmessern
- 1.3 Darstellung und mathematische Auswertung von Partikelgrößenverteilungen
 - 1.3.1 Darstellung von Partikelgrößenverteilungen
 - 1.3.2 Die Momentendarstellung
 - 1.3.3 Das Rechnen mit Verteilungen
- 1.4 Bewegung von Partikeln
 - 1.4.1 Kräfte auf Partikeln in strömenden Medien
 - 1.4.2 Bewegungsgleichung einer Partikel
 - 1.4.3 Analytische Lösungen der Bewegungsgleichung
- 1.5 Ermittlung von Merkmalsverteilungen
 - 1.5.1 Messungen an Einzelpartikeln
 - 1.5.2 Messungen an Partikelkollektiven

2 Ausgewählte abbildende Verfahren und Zählverfahren

- 2.1 Abbildende Verfahren (mittelbare Zählverfahren)
 - 2.1.1 Bilderzeugung, Geräte
 - 2.1.2 Prinzipieller Aufbau eines automatischen Bildanalysesystems
 - 2.1.3 Schritte der automatischen Bildanalyse
 - 2.1.4 Dynamische Bildanalyse
- 2.2 (Unmittelbare) Zählverfahren
 - 2.2.1 Koinzidenzen
 - 2.2.2 Die Streulichtverfahren
 - 2.2.3 Das Coulter-Prinzip
 - 2.2.4 Ausgewählte Geräte

3 Ausgewählte Trennverfahren

- 3.1 Einführung
 - 3.1.1 Kennzeichnung einer Trennung: Mengenbilanzen und Trennfunktion
 - 3.1.2 Prinzipien der Trennung in Strömungen
- 3.2 Siebanalyse
- 3.3 Sedimentationsanalyse
- 3.4 Windsichter

- 3.5 Diffusionsbatterie
- 3.6 Impaktoren
- 3.7 Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS)

4 Ausgewählte spektroskopische Verfahren

- 4.1 Laserbeugung – statische Lichtstreuung
- 4.2 Photonenkorrelation (PCS bzw. PCCS) – dynamische Lichtstreuung
- 4.3 Ultraschallspektrometrie

5 Anwendungsbeispiele

- 5.1 Bestimmung definierter Staubfraktionen mittels Aerosolspektrometer
- 5.2 Partikelmessungen in einer klinischen TCM-Abteilung

Literatur

- A. Weber: *Clausthaler Kursus „Partikelmesstechnik – Anwendungen vom Nanometer- bis in den Millimeterbereich“*, 12.-15. März 2013
- K. Leschonski: *Grundlagen und moderne Verfahren der Partikelmesstechnik*, Institut für mechanische Verfahrenstechnik und Umweltverfahrenstechnik, Technische Universität Clausthal, 1988
- W.C. Hinds: *Aerosol Technology: Properties, Behavior, and Measurement of Airborne Particles*, 2nd Ed., Wiley, New York, 1999
- M. Stieß: *Mechanische Verfahrenstechnik – Partikeltechnologie 1*, 3. Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2009
- F. Löffler, J. Raasch: *Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik*, Vieweg, Braunschweig, 1992
- E. Schmidt: *Kurz gefasste Grundlagen der Partikelcharakterisierung und der Partikelabscheidung*, Shaker Verlag, Aachen, 2001