

Messen disperser Systeme

Begriffe

DIN
66 160

Analysis of disperse systems; concepts
Analyse de systèmes dispersés; notions

Ersatz für Ausgabe 02.90

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1
2 Begriffe	1
2.1 Allgemeines	1
2.2 Merkmale	3
2.3 Verfahren	4
2.3.1 Kennzeichnung von Trennungen	4
2.3.2 Siebanalyse	6
2.3.3 Sichtanalyse	7
2.3.4 Sedimentationsanalyse	7
2.3.5 Bestimmung der spezifischen Oberfläche	7
Stichwortverzeichnis	9

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Begriffe, die bei der Analyse disperser Stoffe, unabhängig von ihrer stofflichen Zusammensetzung, verwendet werden. Sie hat den Zweck, die Verständigung zu verbessern und Normen und andere Veröffentlichungen auf diesem Gebiet von Begriffsdefinitionen zu entlasten.

Die Norm enthält keine Begriffe zur Kennzeichnung von dispersen Systemen sowie zur Probenahme und Proben- teilung. Hierzu wird auf DIN 55 350 Teil 14 und Teil 21 bis Teil 23 verwiesen.

Sie gilt ferner nicht für Begriffe, die ausschließlich bei der betrieblichen Trennung disperser Güter verwendet werden (siehe DIN 66 142 Teil 3).

2 Begriffe*)

2.1 Allgemeines

2.1.1 Dispers

(en: disperse)

Materie wird dispers genannt, wenn sie nicht ein einheitliches Ganzes bildet, sondern in voneinander abgrenzbare Elemente zerteilt ist.

2.1.2 Dispersitätsanalyse

(en: particle size analysis, granulometry)

Eine Dispersitätsanalyse ist die Messung der Feinheit eines dispersen Systems.

Anmerkung: Gleichbedeutend werden auch die Begriffe „Partikelgrößenanalyse“, „Teilchengrößenanalyse“, „Feinheitsmessung“, „Kornmessung“ und „Granulometrie“ gebraucht.

2.1.3 Disperses System

(en: disperse system)

Ein disperses System ist eine Anordnung von Materie, die aus wenigstens einer dispersen Phase und einem umgebenden Medium besteht.

Anmerkung: Im dreidimensionalen Fall ist das disperse System ein Körper, der sich nach einer Stoffeigenschaft, z. B. Aggregatzustand, chemische Zusammensetzung, in wenigstens zwei Komponenten zerlegen läßt, z. B. in Quarz und Wasser, von denen die eine Komponente (Wasser) zusammenhängend ist und die andere (Quarz) nicht. Die zusammenhängende Komponente, das umgebende Medium, kann seinerseits zusammengesetzt sein und nochmals ein disperses System darstellen, z. B. eine Emulsion von Öl in Wasser. Im zweidimensionalen Fall ist das disperse System eine Fläche, die dispersen Elemente sind geometrische Figuren auf dieser Fläche, z. B. Flecken auf Papier.

Poröse Systeme, z. B. Schüttgutpackungen, Sinterkörper, Schwämme, zählen ebenfalls zu den dispersen Systemen, bedürfen aber besonderer Kennzeichnung. Im allgemeinen spricht man von Mehrphasensystemen, im einzelnen von einer Fest-in-flüssig-Dispersion usw.

2.1.4 Disperse Phase

(en: disperse phase)

Die disperse Phase ist diejenige Phase eines dispersen Systems, die aus mehreren abgrenzbaren Elementen besteht.

*) Zugehörige Formelzeichen siehe DIN 66 161

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuß Siebböden und Kornmessung (NASK) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

2.1.5 Umgebendes Medium
(en: surrounding medium)

Das umgebende Medium ist die zusammenhängende Phase eines dispersen Systems.

2.1.6 Disperses Element, Partikel
(en: disperse element, particle)

Ein disperses Element ist ein Teil einer dispersen Phase.

2.1.7 Diskret-dispers
(en: discrete-disperse)

Ein disperses System heißt diskret-dispers, wenn die dispersen Elemente allseitig durch das umgebende Medium voneinander getrennt sind.

2.1.8 Kohärent-dispers
(en: coherent-disperse)

Ein disperses System heißt kohärent-dispers, wenn sich die dispersen Elemente berühren.

2.1.9 Grobdispers
(en: coarse-disperse)

Ein disperses System heißt grobdispers, wenn die Länge der Partikel im wesentlichen größer als 100 µm ist.

2.1.10 Feindispers
(en: fine-disperse)

Ein disperses System heißt feindispers, wenn die Länge der Partikel im wesentlichen zwischen 1 und 100 µm liegt.

2.1.11 Kolloiddispers
(en: colloidal-disperse, colloidal)

Ein disperses System heißt kolloiddispers, wenn die Länge der Partikel im wesentlichen zwischen 0,01 und 1 µm liegt.

2.1.12 Molekulardispers
(en: molecular disperse)

Ein disperses System heißt molekulardispers, wenn die Länge der Partikel im wesentlichen unter 0,01 µm liegt.

2.1.13 Monodispers
(en: monodisperse)

Ein disperses System heißt monodispers, wenn seine Elemente das gleiche Partikelmerkmal aufweisen, z. B. Größe, Form, Dichte.

2.1.14 Polydispers
(en: polydisperse)

Ein disperses System heißt polydispers, wenn seine Elemente unterschiedliche Partikelmerkmale aufweisen.

2.1.15 Aerosol
(en: aerosol)

Ein Aerosol ist ein disperses System, dessen disperse Phase fest oder flüssig ist und sich im Schwebezustand in einem gasförmigen Medium befindet.

2.1.16 Rauch
(en: fume, smoke)

Ein Rauch ist ein Aerosol, das durch Verbrennung oder Sublimation entstanden ist.

2.1.17 Nebel
(en: fog, nebula)

Ein Nebel ist ein Aerosol mit flüssiger disperser Phase.

2.1.18 Staub
(en: dust)

Ein Staub ist die feste disperse Phase eines Aerosols oder ein daraus entstandenes trockenes Haufwerk.

2.1.19 Suspension
(en: suspension)

Eine Suspension ist ein disperses System, dessen disperse Phase fest und dessen umgebendes Medium flüssig ist.

2.1.20 Schlamm
(en: slurry)

Ein Schlamm ist eine Suspension mit hoher Volumenkonzentration des Feststoffes.

Anmerkung: Der Übergang vom Schlamm zum feuchten Haufwerk ist fließend.

2.1.21 Emulsion
(en: emulsion)

Eine Emulsion ist ein disperses System, bei dem sowohl disperse Phase als auch umgebendes Medium flüssig sind.

2.1.22 Blasensystem
(en: bubble system)

Ein Blasensystem ist ein diskret-disperses System mit gasförmiger disperser Phase und flüssigem umgebendem Medium.

2.1.23 Schaum
(en: froth, foam, scam)

Ein Schaum ist ein kohärent-disperses System mit gasförmiger disperser Phase und flüssigem umgebendem Medium.

Anmerkung: Begriff „Schaumstoff“ siehe DIN 7726.

2.1.24 Haufwerk
(en: bulk)

Ein Haufwerk ist ein lockeres, kohärent-disperses System mit fester disperser Phase und gasförmigem und/oder flüssigem umgebendem Medium.

2.1.25 Körnung
(en: grading)

Eine Körnung ist ein Gut mit einer bestimmten Partikelgrößenverteilung.

2.1.26 Primärpartikel, Primärteilchen
(en: primary particle)

Ein Primärpartikel ist ein Partikel, das nicht durch Zusammenlagerung aus anderen Partikeln entstanden ist.

2.1.27 Agglomerat
(en: agglomerate)

Ein Agglomerat ist ein Feststoffpartikel, das aus anderen Partikeln zusammengesetzt ist.

Anmerkung: Die Übergänge von Primärpartikel und Agglomerat sind fließend und können von der Betrachtungsweise abhängen. In manchen Bereichen wird außerdem zwischen Agglomerat und Aggregat unterschieden, siehe z. B. DIN 53 206 Teil 1.

2.1.28 Flocke
(en: flocc, floccule, flake)

Eine Flocke ist ein lockeres, stark poröses Agglomerat in einem Aerosol oder einer Suspension.

2.1.29 Korn, Teilchen

(en: grain)

Ein Korn ist ein Element einer festen dispersen Phase.

2.1.30 Tropfen

(en: drop, droplet)

Ein Tropfen ist ein Element einer flüssigen dispersen Phase.

2.1.31 Blase

(en: blister, bubble)

Eine Blase ist ein Element einer gasförmigen dispersen Phase.

2.1.32 Pore

(en: pore)

Eine Pore ist ein offener oder geschlossener Hohlraum in einem Festkörper. Eine Vertiefung wird als Pore bezeichnet, wenn das Verhältnis von Tiefe zu Durchmesser mindestens 1 beträgt.

2.1.33 Zwischenraum

(en: interstice)

Der Zwischenraum ist der von dem umgebenden Medium erfüllte Raum zwischen den dispersen Elementen eines dispersen Systems.

2.2 Merkmale**2.2.1 Feinheit, Dispersitätsgrad**

(en: fineness, degree of dispersion)

Feinheit ist ein qualitativer, zusammenfassender Begriff für Form und Größe disperser Elemente. Er wird auch auf die aus solchen Elementen gebildeten dispersen Systeme angewendet.

2.2.2 Partikelmerkmal, Teilchenmerkmal

(en: particle characteristic)

Ein Partikelmerkmal ist eine Eigenschaft disperser Elemente, die eine Ordnung der dispersen Elemente nach diesem Partikelmerkmal erlaubt.

2.2.3 Strukturmerkmal

(en: structure characteristic)

Ein Strukturmerkmal ist eine Eigenschaft disperser Systeme, das die räumliche Anordnung der dispersen Elemente unabhängig von deren Größe kennzeichnet.

2.2.4 Feinheitsmerkmal

(en: fineness characteristic)

Feinheitsmerkmal ist ein übergeordneter Begriff für folgende Partikelmerkmale:

- a) der Inhalt (Volumen, Flächengewicht, Länge) des dispersen Elementes oder einer Abbildung des dispersen Elementes;
- b) der Abstand zweier definierter Punkte des dispersen Elementes oder einer Abbildung des dispersen Elementes;
- c) jede physikalische Größe, die eindeutig mit einer der Größen unter den Aufzählungen a) oder b) zusammenhängt;
- d) der Inhalt einer Kugel oder einer ihrer Abbildungen, die unter gleichen physikalischen Bedingungen denselben Wert einer Größe nach den Aufzählungen a) bis c) ergibt wie das disperse Element.

Anmerkung: Im Falle eines dreidimensionalen dispersen Elementes fallen unter

- a) beispielsweise das Volumen, die Projektionsfläche, die Feret-Länge;

b) beispielsweise der Umkugel- oder Umkreisdurchmesser, die Martin-Länge, die maximale Sehnenlänge;

c) beispielsweise die Masse, die Sinkgeschwindigkeit, die Störung eines Feldes;

d) beispielsweise die Äquivalentdurchmesser.

2.2.5 Partikelgröße

(en: particle size)

Die Partikelgröße ist ein Feinheitsmerkmal mit der Dimension Länge.

2.2.6 Äquivalentdurchmesser

(en: equivalent diameter)

Der Äquivalentdurchmesser eines dreidimensionalen (zweidimensionalen) dispersen Elements ist der Durchmesser einer Kugel (eines Kreises), die (der) unter gleichen physikalischen Bedingungen denselben Wert des jeweiligen Feinheitsmerkmals ergibt wie das zugehörige, meist unregelmäßig geformte Element.

Anmerkung: Der Äquivalentdurchmesser läßt sich aufgrund eines funktionellen Zusammenhanges zwischen Feinheitsmerkmal und Kugel- oder Kreisdurchmesser errechnen. Bei Angabe des Äquivalentdurchmessers ist das verwendete ursprüngliche Feinheitsmerkmal zu nennen. Der funktionelle Zusammenhang wird durch eine Gleichung, eine Kurve oder eine Tabelle gegeben, die entweder aus der Theorie abgeleitet oder durch eine Kalibrierung ermittelt werden.

2.2.7 Sinkgeschwindigkeit

(en: settling velocity, settling rate)

Die Sinkgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit eines Partikels in einem viskosen, ruhenden Fluid unter dem Einfluß von Schwer- oder Fliehkraft.

2.2.8 Sinkgeschwindigkeits-Äquivalentdurchmesser

(en: drag diameter, settling rate diameter)

Der Sinkgeschwindigkeits-Äquivalentdurchmesser eines Partikels ist der Durchmesser einer Kugel gleicher stationärer Sinkgeschwindigkeit.

2.2.9 Stokesscher Durchmesser

(en: Stokes diameter)

Der Stokessche Durchmesser eines Partikels ist der Sinkgeschwindigkeits-Äquivalentdurchmesser einer Kugel gleicher Dichte und gleicher Sinkgeschwindigkeit im Gültigkeitsbereich des Stokesschen Widerstandsgesetzes.

2.2.10 Aerodynamischer Durchmesser

(en: aerodynamic diameter)

Der aerodynamische Durchmesser eines Partikels ist der Stokessche Durchmesser einer Kugel mit der Dichte $1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$.

2.2.11 Volumen-Äquivalentdurchmesser

(en: volume diameter)

Der Volumen-Äquivalentdurchmesser eines Partikels ist der Durchmesser einer Kugel gleichen Volumens.

2.2.12 Projektionsflächen-Äquivalentdurchmesser

(en: projected area diameter)

Der Projektionsflächen-Äquivalentdurchmesser eines Partikels ist der Durchmesser einer Kugel gleicher Projektionsfläche in stabiler oder zufälliger Lage des Partikels.