DIN ISO 22412:2018-09 (D)

Partikelgrößenanalyse - Dynamische Lichtstreuung (DLS) (ISO 22412:2017)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4

Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise 4

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 7

4 Symbole und Einheiten 9

5 Kurzbeschreibung 10

6 Gerät 11

7 Prüfprobenvorbereitung 13
7.1 Allgemeines 13
7.2 Konzentrationsgrenzen 13
7.3 Prüfungen für die Eignung der Konzentration 14

8 Durchführung der Messung 15

9 Auswertung der Ergebnisse 17
9.1 Allgemeines 17
9.2 Korrelationsanalyse 17
9.2.1 Kumulanten-Verfahren 17
9.2.2 Verteilungsberechnungsalgorithmen 18
9.3 Frequenzanalyse 19

10 Systemqualifikation und Qualitätskontrolle 20
10.1 Systemqualifikation 20
10.2 Qualitätskontrolle der gemessenen Ergebnisse 21
10.3 Verfahrenspräzision und Messunsicherheit 21

11 Prüfbericht 22

Anhang A (informativ) Theoretischer Hintergrund 24
A.1 Korrelationsfunktionsanalyse 24
A.1.1 Autokorrelation und Kreuzkorrelation 24
A.1.2 Kumulantenanalyse 28
A.2 Frequenzanalyse 29

Anhang B (informativ) Leitfaden zu potentiellen Messungs-Artefakten und Möglichkeiten, ihren Einfluss zu minimieren 32
B.1 Allgemeines 32
B.2 Messungen von Suspensionen mit hoher Konzentration 32
B.2.1 Allgemeines 32
B.2.2 Mehrfachstreuung 32
B.2.3 Wechselwirkungen zwischen Partikeln 33
B.2.4 Begrenzte Diffusion 34
B.3 Sedimentation 34
B.4 Schwankungen in der Anzahl 34

B.5 Große Partikel/Staub **35**
B.6 Verschiedene Diffusionsmethoden **35**
B.7 Fluoreszenz **35**

Anhang C (informativ) Online-Messungen **36**

Anhang D (informativ) Empfehlungen für die Probenvorbereitung **37**
D.1 Allgemeines **37**
D.2 Filtration **37**
D.2.1 Wasser **37**
D.2.2 Organische Medien **38**
D.3 Aufbereitung **38**
D.3.1 Wasser **38**
D.3.2 Organische Medien **38**
D.4 Küvettenreinigung **38**
D.4.1 Allgemeines **38**
D.4.2 Reinigungsmittel und Wasser **38**
D.4.3 Säure **39**
D.5 Lösungs-/Suspensions-Vorbereitung **39**
D.6 Vorbereitung einer Latexsuspension **40**

Literaturhinweise **41**

Bilder

Bild 1 — Typische optische Anordnung für DLS **11**
Bild A.1 — Autokorrelationsfunktion (normalisiert) **24**
Bild A.2 — Leistungsspektrum für verschiedene Partikelgrößen im heterodynen Modus **30**
Bild A.3 — Leistungsspektrum logarithmischer Koordinaten **31**
Bild B.1 — Auswirkung des Verhältnisses der mittleren Inter-Partikel-Distanz und des inversen Streuvektor-Betrags auf Diffusion **33**