

Inhaltsverzeichnis

1.0	Partikelgrößenbestimmung	13
1.1	Optische Strahlungsquellen	31
1.1.1	Wellenlänge und Frequenz	33
1.1.2	Erzeugung von Strahlung	34
1.1.3	Spektrale Größen	36
1.1.4	Technische Strahlungsquellen	38
2.0	Halogenlicht	40
2.1	Physikalische -Grundlagen	41
2.2	Technische Ausführung	42
2.3	Chemisches Basiswesen	43
3.0	Niederdruckstrahler	46
3.1	HG-Niederdruckstrahler	49
3.2	Kathodenemission	50
3.3	Natrium-Strahler	51
4.0	Hochdruckstrahler	67
4.1	Grundlagen des HD-Plasmas	67
4.2	Impulsbetriebene Strahler	68
4.2.1	Quecksilberstrahler	70
4.2.2	Mechanismus der Strahlung	71
4.2.3	Quecksilber-Metall-Halogen-Lichtquellen	72
4.2.4	Dampfdruck von HGME-Halogenstrahlern	73
5.0	Lampen für photometrische und spektroskopische Analyse	75
5.1	Linienstrahler / Photometrie	75
5.2	Quecksilberhochdruckstrahler	75
5.3	Quecksilberniederdruckstrahler	76
5.4	Spektralbereichslampen	76
6.0	Laser (kohärente Strahler)	77
6.1	Laserphysik	80
6.2	Resonatoren	81
6.3	Lasertypen	82
6.3.1	Gaslaser	82
6.3.2	Chemie-Laser	84

6.3.3	Farbstoff-Laser	86
6.4	Holographische Anwendung	86
7.0	Eigenschaften v. Teilchen	91
7.1	Die Größe von Teilchen	93
7.2	Morphologische Eigenschaften	94
7.2.1	Aggregate	95
7.2.2	Teilchenform	95
7.2.3	Faktor der Teilchenform	96
7.2.4	Grad der Rundheit	96
7.2.5	Kristalle	97
8.0	Lichtoptisches Verhalten	100
8.1	Abbildung	101
8.1.1	Isotrope, transparente Teilchen	102
8.1.2	Anisotrope, transparente Teilchen	102
8.1.3	Teiltransparente Partikel	103
8.2	Partikel im Dunkelfeld	103
8.2.1	Absorbierende Partikel im Auflicht	103
8.2.2	UV-Bestrahlung	104
8.2.3	IR-Bestrahlung	104
8.2.4	Elektronenbestrahlung	106
8.2.5	Röntgenfluoreszenz	106
8.2.6	Kathodenlumineszenz	107
9.0	Chemisch/physikalische Eigenschaften von Teilchen	107
9.1	Lösungsverhalten	109
9.2	Thermisches Verhalten	109
10.0	Messen und Darstellen von Partikeln	111
10.01	Inkrementale Sedimentationsverfahren	112
10.02	Kumulative Sedimentationsverfahren	113
10.03	Siebanalyse	113
10.04	Strömungstrennverfahren	113
10.05	Mittelbare Zählverfahren	113
10.06	Unmittelbare Zählverfahren	113
10.07	Permeabilitätsverfahren	113
10.08	Fotometrische Untersuchungen	113

10.09	Sorptionsverfahren	113
10.10	Elektronenmikroskopische Verfahren	113
10.11	Absorptionsverfahren	113
10.12	Lumineszenzspektroskopische Verfahren	113
10.13	Szintillationsverfahren	113
10.14	Radiometrische Verfahren	113
10.2	Lichtmikroskopische Darstellung von Partikeln	113
10.2.1	Anzahl der Teilchen	113
10.2.2	Statistische Längen	113
10.2.3	Spezifische Oberflächen	113
10.2.4	Flächen/Volumenprozente	113
10.2.5	Teilchengrößenverteilung	113
10.2.6	Potenzverteilung als Gaudin-Schumann-Verteilung	113
10.2.7	RRS-Verteilung als Rosin-Rammler-Sperling-Verteilung	115
10.2.8	Logarithmische Normalverteilung	115
10.2.9	Phasenübergänge	115
10.2.9.1	Einfache Parameter der Formerkennung wie Formfaktor Rundungsverhältnisse	115
10.3	Elektronenmikroskopische Verfahren	121
10.3.1	Durchstrahlungsmikroskopie	132
11.0	Technologie der Partikelmessung	135
11.1	Sedimentationsverfahren	136
11.2	Inkrementale Sedimentationsverfahren	141
11.2.1	Konzentrationsmessung mit der Pipette	141
11.2.2	Fotometrische Konzentrationsmessung	142
11.2.2.1	Fotometrische Partikelzähl- und Größenbestimmung für Partikel mit Partoscope Modell F	144
11.3	Konzentrationsmessung mit Gamma-Strahlung	147
11.4	Kumulative Messung der Suspensionsdichte	150
12.0	Trennverfahren	151
12.1	Siebanalyse	151
12.2	Strömungstrennverfahren	153

12.2.1	Aerosolzentrifuge	158
13.0	Thermopräzipitatoren	159
13.1	Impinger-Waschflaschen	160
13.2	Konimetrische Teilchenbestimmung	160
13.3	Schwärzungsskalen	162
14.0	Staubmonitore	163
15.0	Partikelmeßtechnik mit unmittelbaren Zählverfahren	166
15.1	Streulichtverfahren	170
15.2	Kohärente Strahler	182
15.3	Die Holographie	191
15.4	Spezielle Meßverfahren mit Laserlicht	211
15.4.1	Laserlichtstreu systeme zur Bestimmung von Partikelgröße und Diffusionskoeffizienten in Flüssigkeiten im Submikronenbereich	218
15.4.2	Protolab	226
15.5	Herstellung von Eichaerosolen	228
16.0	Aerosolphotometer S, SM 167 19	239
16.1	Luftpartikelzähler der Hiac/Royco Typ 247 und 227	243
16.2	Herstellung von Latex-Eichaerosolen	253
17.0	Reinraumtechnik	258
18.0	Reine Räume	265
18.1	Abbildung	277
18.2	LAF, LF, GVS - Systeme	280
18.3	Konventionelle Reinräume	282
18.4	Reinräume mit Verdrängungsströmung	283
18.4.1	Die turbulente Mischlüftung	283
18.4.2	Turbulenzarme Verdrängungsströmung	285
18.5	Reinräume mit turbulenter Luftströmung	285
18.6	Reinräume mit turbulenter Verdrängungsströmung	288
18.7	Anwendungen der Reinraumtechnik	303
18.7.1	Pharmazie	303
18.7.2	Reinraumanlagen	309

18.7.3	Reinraumtechnik in der Elektronik	318
18.8	Planungsgrundlagen für die Reinraumtechnik	327
19.0	Werkbänke in der Reinraumtechnik	330
20.0	Hygienische Grundlagen	337
20.1	Kontaminationsquellen	343
20.1.1	Bekleidung	347
20.2	Einwirkung von Inversionslagen Umwelt-klima	353
20.3	Filtertechnik	361
20.3.1	Spezialfiltersysteme	364
21.0	Standards und Richtlinien bis Punkt	
21.5.4		377-380
	Anhang	401-440