

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

Allgemeine Trenn- und Reinigungsverfahren

1.1 Kristallisation	3
1.1.1 Umkristallisation	4
1.1.2 Sublimation	11
1.1.3 Zonenschmelzen	15
1.2 Standard- und Mikrofiltration	18
1.3 Destillation	24
1.3.1 Standard-Destillation	24
1.3.2 Destillation bei reduziertem Druck (Vakuumdestillation)	31
1.3.3 Gegenstromdestillation (Rektifikation)	41
1.3.4 Wasserdampfdestillation	45
1.4 Extraktion	49
1.4.1 Fest-Flüssig- und Flüssig-Flüssig-Extraktion	49
1.4.2 Multiplikative Verteilung	56
1.5 Membranfiltration	65
1.6 Dialyse und Elektrodialyse	73
1.7 Gefriertrocknung (Lyophilisieren)	78

Kapitel 2

Chromatographische und elektrophoretische Trennmethode

2.1 Trennprinzipien in der Chromatographie	89
2.1.1 Adsorptionschromatographie	91
2.1.2 Verteilungschromatographie	101
2.1.3 Ionenaustauschchromatographie	104

2.1.4 Affinitätschromatographie	116
2.1.5 Gelchromatographie	123
2.2 Dünnschicht (DC)- und Papierchromatographie	135
2.2.1 Sorptionsmittel	138
2.2.2 Analytische Dünnschichtchromatographie	140
2.2.3 Präparative Dünnschichtchromatographie	148
2.2.4 Quantitative Dünnschichtchromatographie	152
2.2.5 Besondere Arbeitsmethoden	160
2.2.6 Übertragung von dünnschichtchromatographischen Ergebnissen auf die Säulenchromatographie	164
2.2.7 Papierchromatographie	165
2.2.8 Fehlerquellen	173
2.3 Säulenchromatographie	177
2.3.1 Niederdruck-Flüssigkeitschromatographie	184
2.3.2 Hochdruck-Flüssigkeitschromatographie (HPLC)	203
2.3.3 Detektoren	213
2.3.4 Optimierung der Systeme	217
2.3.5 Fehlerquellen	229
2.4 Gaschromatographie (GC)	230
2.4.1 Analytische Gaschromatographie	234
2.4.2 Präparative Gaschromatographie	246
2.5 Elektrophoretische Methoden	250
2.5.1 Zonenelektrophorese (ZE)	251
2.5.1.1 Papierelektrophorese	256
2.5.1.2 Dünnschichtelektrophorese	261
2.5.1.3 Gelelektrophorese	263
2.5.1.4 Trägerfreie Elektrophorese	270
2.5.2 Isoelektrische Fokussierung (IEF)	272
2.5.2.1 Analytische isoelektrische Fokussierung	277
2.5.2.2 Präparative isoelektrische Fokussierung	285
2.5.3 Isotachophorese (ITP)	296
2.6 Planung einer Trennung von Stoffen biologischer Herkunft	303

Kapitel 3

Analytische Methoden

3.1 Reinheitskontrolle	308
3.1.1 Schmelzpunktbestimmung	309
3.1.2 Siedepunktbestimmung	317
3.1.3 Refraktometrie	321
3.2 Strukturaufklärung	328
3.2.1 Allgemeines zu spektrometrischen Methoden	328
3.2.2 Infrarot- und Raman-Spektrometrie	331
3.2.2.1 Infrarotspektrometrie (IR)	331
3.2.2.2 Raman-Spektrometrie	348
3.2.3 Ultraviolett- und Lichtabsorptionsspektrometrie (UV/VIS)	357
3.2.4 Optische Rotationsdispersion (ORD)	359
3.2.5 Zirkulardichroismus (CD)	364
3.2.6 Magnetische optische Rotationsdispersion (MORD) und magnetischer Zirkulardichroismus (MCD)	368
3.2.7 Kernmagnetische Resonanzspektrometrie (NMR)	372
3.2.8 Massenspektrometrie (MS)	397
3.3 Bestimmung der Molmasse	407
3.3.1 Gasdichtebestimmung	409
3.3.2 Ebullioskopie und Kryoskopie	411
3.3.3 Osmometrie	415
3.3.3.1 Membranosmometrie	415
3.3.3.2 Dampfdruckosmometrie	419
3.3.4 Viskosimetrie	422
3.3.5 Weitere Methoden	427
3.4 Quantitative Bestimmungsmethoden	429
3.4.1 Photometrie und Fluorometrie	429
3.4.1.1 Photometrie	429
3.4.1.2 Fluorometrie	434
3.4.2 Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) und Atomemissionspektrometrie (AES)	437
3.4.3 Aminosäurenanalyse (ASA)	445
3.4.4 pH-Messung	449

Kapitel 4

Anhang

4.1 Tabellen	455
4.1/1 Periodensystem der Elemente	456
4.1/2 SI-Basiseinheiten und abgeleitete SI-Einheiten	458
4.1/3 Veraltete Einheiten	459
4.1/4 SI-Dezimalvorsätze	459
4.1/5 Umrechnung von Energie- und Druckeinheiten	460
4.1/6 Physikalische Konstanten	460
4.1/7 Konzentrationsangaben	460
4.1/8 Organische Lösungsmittel	461
4.1/9 Eluotrope Reihe der Lösungsmittel	463
4.1/10 Mischbarkeit von Lösungsmitteln	464
4.1/11 Trocknungsmittel	464
4.1/12 Trocknung von Lösungsmitteln mit Aluminiumoxid	465
4.1/13 Handelsübliche Konzentrationen von Säuren	465
4.1/14 Mischungsformeln für Flüssigkeiten	466
4.1/15 Kühlmischungen	466
4.1/16 pH-Bereiche von Puffersystemen	467
4.2 Erste Hilfe bei Unfällen	468
Glossar	469
Sachwortverzeichnis	474