

Inhaltsverzeichnis

1 Mess- und regelungstechnische Praktikumsaufgaben 1

1.1	Messen und Regeln von Prozessgrößen	1
1.1.1	Elektrische Temperaturmessung	4
1.1.2	Temperaturregelung	9
1.1.3	Durchflussmessung	19
1.2	Spezielle Messverfahren	24
1.2.1	Bestimmung der Oberflächengröße poröser Feststoffe durch Gasadsorption	25
1.2.2	Partikelgrößenbestimmung durch Laserbeugung	32
1.3	PC-gestützte Messwerterfassung	37
1.3.1	Messungen an einer rotierenden Scheibenelektrode	41
1.3.2	Viskositätsmessungen mit dem Kegel-Platte-Viskosimeter	49

2 Verfahrenstechnische Praktikumsaufgaben 55

2.1	Mechanische Grundoperationen	55
2.1.1	Bestimmung der Partikelgrößenverteilung durch Siebanalyse	57
2.1.2	Rühren viskoser Flüssigkeiten	62
2.1.3	Filtration	71
2.2	Thermische Grundoperationen	77
2.2.1	Bestimmung von Flüssigkeits-Dampf-Gleichgewichten	79
2.2.2	Bestimmung von Verteilungsgleichgewichten	86
2.2.3	Ermittlung der Trennleistung verschiedener Rektifikationskolonnen	91
2.2.4	Ermittlung der Trennleistung verschiedener Extraktionskolonnen	100
2.2.5	Adsorption an zeolithischen Molekularsieben	106
2.2.6	Absorption von Luftsauerstoff in Wasser	113
2.2.7	Lösungsmittelrückgewinnung durch kontinuierliche Rektifikation	118
2.2.8	Dynamische Adsorption	125

VI *Inhaltsverzeichnis*

2.3	Stoff- und Wärmetransport	132
2.3.1	Stofftransport in der Blasensäule	135
2.3.2	Bestimmung des Wärmetransportes durch Leitung und Konvektion in einem Strömungsrohr	143
3	Reaktionstechnische Praktikumsaufgaben	153
3.1	Arten der Reaktionsführung	153
3.1.1	Messung der Verweilzeitverteilung in verschiedenen Reaktortypen	157
3.1.2	Verweilzeitverteilung und stationärer Umsatz	170
3.2	Stofftransport und Reaktion	179
3.2.1	Benzylchloridverseifung im Rührkessel	181
3.2.2	Isomerisierung von n-Hexan	189
3.2.3	Dehydrierung von Ethylbenzen	196
3.2.4	Optimierung der Methanoloxidation	202
3.2.5	Alkalichloridelektrolyse nach dem Membranverfahren	212
3.2.6	Abwasserreinigung nach dem Belebtschlammverfahren	219
3.3	Wärmetransport und Reaktion	227
3.3.1	Stabilitätsverhalten eines KIK – Adiabatische Reaktionsführung	230
3.3.2	Stabilitätsverhalten eines KIK – Isotherme Reaktionsführung	237
3.3.3	Adiabatische und polytrope Reaktionsführung im DIK	242