

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	X
Einleitung	1
Kapitel I	
Klassifizierung von GC-Säulen	3
A. Einordnung der Kapillar-GC	3
B. Bezeichnungen für Kapillarsäulen	4
C. Säulenmaterial	5
Kapitel II	
Herstellung von Dünnfilmkapillarsäulen aus Glas	7
A. Glassorten	7
B. Ziehen von Glaskapillaren	7
C. Belegungsmethoden	9
1. Dynamisches Verfahren	10
2. Statisches Verfahren	13
a) Füllen der Säulen	14
b) Verschließen eines Säulenendes	15
c) Abdampfen des Lösungsmittels	17
D. Aufrauhungsmethoden	19
1. Berußen	20
2. Erzeugen von „Whiskers“	20
3. Belegen mit NaCl-Kristallen	21
4. Abscheiden von BaCO ₃	23
5. Aufbringen von Kiesel säure	24
E. Desaktivierungsmethoden	26
1. Silylierungsmethoden	28
a) Silylierung in der Gasphase	28
b) Silylierung in flüssiger Phase	29
c) Umsetzung mit einem polymeren Silicon	29
d) Polymerisation von Siliconen auf der Glasoberfläche	30
2. Polyethylenglykol-Methoden	31
3. Quartäre Phosphonium- und Ammoniumsalze und weitere N-enthaltende Substanzen	32
4. Weitere Substanzen	32

F. Stationäre Phasen	33
1. Kohlenwasserstoffe	34
2. Polyether	35
3. Ester und Polyester	38
4. Amide, Polyamide und Polyimide	38
5. Silicone	39
6. Weitere Substanzen	44
7. Haltbarkeit von stationären Phasen und deren Lösungen	45
8. Zersetzung an stationären Phasen	45
9. Chemisch gebundene stationäre Phasen	45
 Kapitel III	
Einbau und Betrieb von Kapillarsäulen	48
 A. Begräden der Enden	48
B. Halterungen	50
C. Probenaufgabe	50
1. Probenaufgabe mit Strömungsteilung	51
2. Probenaufgabe ohne Strömungsteilung	54
a) mit Unterkühlung der Säule	54
b) unter Ausnutzung des „Lösungsmittelleffektes“	55
c) Direktaufgabe auf die Säule	56
d) mit Glasnadel-Injektor	58
D. Mehrdimensionale Gaschromatographie	59
1. Split auf mehrere Säulen unterschiedlicher Polarität	60
2. Zwei Säulen unterschiedlicher Polarität hintereinander	60
a) Ohne Schneiden von Fraktionen	60
b) Schneiden („Cut“) von Fraktionen	60
E. Anschluß an GC-Detektoren	63
F. GC-MS-Kopplung	65
G. Dichtungsmaterial	68
H. Gasregelung	71
I. Reinigung von Septen und Gasen	73
J. Prüfung und Charakterisierung von Kapillarsäulen	76
1. Trennleistung	76
2. Adsorptionsverhalten	77
3. Belegungsstärke	80
4. Abmessungen	82
5. Trenncharakteristik	82
K. Haltbarkeit und Lebensdauer von Kapillarsäulen	84
 Kapitel IV	
Anwendungen von Kapillarsäulen	86
 A. Trennung von Lipiden	87
1. Fettsäuren	87
2. Triglyceride	90
3. Steroide	96

Inhaltsverzeichnis	IX
B. Trennung von Carbonsäuren	98
1. Flüchtige Säuren	99
2. Nichtflüchtige Säuren	101
3. Aminosäuren	103
C. Kohlenhydrate	106
D. Aromastoffe	110
E. Rückstandsanalytik	115
1. Pestizide	115
a) Insektizide vom Chlorkohlenwasserstoff-Typ	115
b) Insektizide vom Organophosphat-Typ	118
c) Verschiedene weitere Insektizide, Fungizide und Herbizide	118
2. Weichmacher	118
a) Polychlorierte Biphenyle	118
b) Phthalate	119
3. Polycyclische Aromaten	119
4. Halogen-haltige kurzkettige Kohlenwasserstoffe	121
5. Arzneimittel und Anabolika	122
F. Weitere Anwendungsgebiete von Kapillarsäulen	122
1. Kohlenwasserstoff-Analytik	122
2. Arzneimittel-Analytik	122
3. Hormon-Analytik und Analytik verschiedener Stoffwechselprodukte	122
4. Vitamin-Analytik	123
5. Mykotoxin-Analytik	123
6. Anorganische Analytik	123
Anhang	
Praktische Dinge	124
1. Bearbeitung von Glas	124
2. Bearbeitung von PTFE	125
3. Bearbeitung von Metallteilen	126
4. Werkzeug und kleineres Zubehör	126
Literatur	128
Bezugsquellen	155
Sachverzeichnis	159