

OBSAH

I. Laboratorní materiál (V. Herout, M. Hudlický, B. Keil)	15
1. Sklo a křemen (V. Herout)	16
2. Zábrusy (M. Hudlický)	29
3. Porcelán a pórovina (V. Herout)	43
4. Kovy (M. Hudlický)	44
5. Korek (B. Keil)	47
6. Kaučuk (B. Keil)	48
7. Plastické hmoty (M. Hudlický)	51
8. Papír (V. Herout)	54
9. Mazadla, těsnidla a tmely (V. Herout)	56
10. Jakost chemikálií (V. Herout)	58
Literatura	60
II. Mletí a prosívání (B. Keil, V. Herout)	63
1. Mletí (B. Keil)	63
2. Prosívání (V. Herout)	66
Literatura	68
III. Míchání a třepání (J. Gut)	69
1. Úvod	69
2. Míchání	70
3. Třepání	78
Literatura	81
IV. Zdroje energie, chlazení a zahřívání (M. Hudlický, I. Ernest, M. Protiva)	83
1. Plyn (M. Hudlický)	84
2. Pára (M. Hudlický)	86
3. Elektřina (M. Hudlický)	88
4. Voda a vzduch (M. Hudlický)	102
5. Převod tepla (I. Ernest)	103
6. Chlazení plynů a par (I. Ernest)	106
7. Chlazení kapalin, pevných látek a reakčních směsí (I. Ernest)	111
8. Zahřívání (M. Protiva)	119
9. Měření teploty a její regulace (M. Protiva)	120
10. Přímé topení (M. Protiva)	121
11. Topné lázně (M. Protiva)	123
Literatura	128
V. Práce za zvýšeného tlaku (M. Hudlický)	131
1. Úvod	131
2. Tlakové práce ve skleněných nádobách	132

3. Tlakové práce v kovových nádobách	136
4. Jednotlivé typy autoklávů	146
VI. Vakuová technika (B. Keil)	149
1. Úvod	149
2. Zdroje vakua	151
3. Montáž vakuové jednotky	162
4. Měření vakua	172
5. Přerušování spojů a regulace vakua	183
Literatura	185
VII. Filtrace, dekantace a lisování (I. Ernest, B. Keil)	187
1. Filtrace — Všeobecná část	187
2. Filtrace kapalin	189
3. Filtrace emulzí	211
4. Filtrace plynů	211
5. Dekantace	212
6. Lisování (B. Keil)	213
Literatura	214
VIII. Odstřeďování (B. Keil)	217
1. Teoretický základ	217
2. Konstrukce odstředivek	222
3. Bubnové filtrační odstředivky	222
4. Bubnové přepadové odstředivky	223
5. Kyvetové odstředivky	223
6. Vysokootáčkové průtokové odstředivky	230
7. Speciální konstrukce	231
8. Preparativní ultracentrifugy	232
Literatura	235
IX. Dělení látek membránou (B. Keil)	237
1. Teoretický úvod	237
2. O membránách	239
3. Dialýsa	241
4. Ultrafiltrace	244
5. Elektrodialýsa	244
6. Elektroultrafiltrace	247
7. Gelová filtrace	248
Literatura	250
X. Krystalisace (M. Protiva)	251
1. Všeobecná část	252
2. Rozpouštědla a jejich volba	255
3. Příprava roztoků	262
4. Vyloučení krystalů ochlazením roztoku	265
5. Oddělení krystalů od matečného louhu	271
6. Vyloučení krystalů zahuštěním	273

7. Vyloučení krystalů srážením nebo vysolením	274
8. Obtížně krystalující látky	275
9. Krystalisace látky k analýze	279
10. Frakční krystalisace	279
11. Zónové tavení	282
Literatura	283
XI. Vysolování a srážení (B. Keil)	285
1. Srážení na základě vytěšňovacím	285
2. Srážení změnou pH	287
Literatura	288
XII. Destilace (V. Herout, M. Hudlický)	289
1. Úvod	290
2. Vlastnosti směsí kapalin	291
3. Prostá destilace	294
4. Frakční destilace nebo plynová rozdělovací chromatografie?	299
5. Frakční destilace na kolonách (rektifikace)	299
6. Destilace za sníženého tlaku	343
7. Rektifikace ve vakuu	350
8. Molekulární destilace	358
9. Azeotropní a extrakční destilace	366
10. Nízkotepelná destilace (M. Hudlický)	378
Literatura	389
XIII. Sublimace (I. Ernest)	393
1. Všeobecná část	393
2. Sublimace za atmosférického tlaku	395
3. Vakuová sublimace	398
4. Mikrosublimační přístroje	400
Literatura	401
XIV. Odpařování a mrazová sublimace (B. Keil)	403
1. Úvod	403
2. Odpařování za normálního tlaku	403
3. Odpařování ve vakuu	405
4. Mrazová sublimace (lyofilisace)	408
Literatura	413
XV. Adsorpce (V. Herout)	415
1. Teoretický úvod	415
2. Použití adsorpce v organické laboratoři	418
3. Adsorpční materiál a rozpouštědla	419
4. Čerání roztoků	420
5. Odbarvování roztoků	421
6. Adsorpce z roztoků	423
7. Eluce adsorbovaných látek	424
8. Molekulární síta	424

9. Čištění a sušení plynů adsorpcí	427
10. Adsorpce v pěně	428
Literatura	429
XVI. Adsorpční chromatografie (V. Herout, J. Gut)	431
1. Úvod	432
2. Principy adsorpční chromatografie	432
3. Adsorptivnost a složení organických látek	434
4. Adsorbenty	436
5. Rozpouštědla	449
6. Typy adsorpční chromatografie	452
7. Metodika klasické chromatografie (Cvětovy)	452
8. Metodika promývací chromatografie	461
9. Chromatografie na vrstvách	465
10. Metodika frontální analýsy	469
11. Vytěšňovací chromatografie	470
12. Adsorpční perkolace	472
13. Použití adsorpční chromatografie	474
Literatura	475
XVII. Extrakce a roztřepávání (B. Keil)	481
1. Úvod	481
2. Extrakce v systému pevné a kapalné fáze	483
3. Heterogenní rovnováha dvou kapalných fází	488
4. Vliv složení fází na rozdělovací poměr	491
5. Vytřepávání	503
6. Perforace	509
7. Roztřepávání	514
8. Protiproudné kolony	540
Literatura	544
XVIII. Rozdělovací chromatografie (B. Keil)	549
1. Základní pojmy	549
2. Teorie rozdělovací chromatografie	553
3. Význam teorie pro volbu pokusných podmínek	558
4. Zařízení pro kolonovou rozdělovací chromatografii	561
5. Zařízení pro papírovou chromatografii	564
6. Obecné principy detekčních metod	570
7. Provádění vlastní chromatografie	574
8. Mikrotechniky	584
9. Příklady použití	591
10. Obory a hranice rozdělovací chromatografie	592
Literatura	594
XIX. Plynová chromatografie (R. Komers, V. Herout)	599
1. Základní pojmy a historický přehled	599
2. Teorie plynové chromatografie	601
3. Aparatura	605
4. Vyhodnocování grafů	625

5. Typy plynové chromatografie	628
6. Některé speciální techniky	635
7. Použití plynové chromatografie	637
8. Závěr	640
Literatura	640

XX. Elektromigrace (B. Keil)	649
1. Úvod	649
2. Teoretické otázky elektromigrace	650
3. Dělení zajištěné membránou	654
4. Dělení zajištěné rozdíly v hustotě roztoků (dvouramenná kyveta)	657
5. Dělení v inertním nosiči	658
Literatura	668

XXI. Chromatografie na ionexech (B. Keil)	671
1. Vlastnosti ionexů	671
2. Příprava ionexu pro kolonu	676
3. Ionexová kolona	678
4. Nucený průtok	681
5. Pufry a jejich přívod na kolonu	684
6. Sběrače frakcí.	688
7. Analýza eluátu	693
8. Příklady použití ionexové chromatografie	696
Literatura	967 697

XXII. Sušení (I. Ernest)	701
1. Úvod	701
2. Sušicí činidla	702
3. Sušení plynů	709
4. Sušení kapalin	712
5. Sušení pevných látek	716
6. Vysušování skleněných reakčních nádob	723
Literatura	723

XXIII. Čištění rozpouštědel (M. Protiva)	725
1. Úvod	726
2. Uhlovodíky	728
3. Halogenderiváty	732
4. Sírné sloučeniny	735
5. Nitrolátky	736
6. Etery	737
7. Ketony a acetalý	741
8. Estery	743
9. Nitrily	745
10. Amidy	745
11. Alkoholy	746
12. Karbonové kyseliny	752
13. Aminy	753
Literatura	753

XXIV. Práce s plyny a nízkovroucími kapalinami (M. Hudlický)	757
1. Tlakové láhve (bomby)	757
2. Vytváření plynů	763
3. Manipulace s plyny a nízkovroucími kapalinami	770
Literatura	782
XXV. Práce v inertním prostředí (I. Ernest)	783
1. Úvod	783
2. Popis pracovní techniky a užívaných zařízení	783
Literatura	790
XXVI. Práce s radioisotopy (J. Morávek)	791
1. Úvod	791
2. Radioaktivní látky	792
3. Pravidla práce s radioisotopy a základní vybavení pracovišť	800
4. Značení sloučenin	809
5. Speciální úpravy metod laboratorní práce	813
6. Synthesy	828
7. Biosynthesy	834
8. Výměnné reakce	835
Literatura	841
XXVII. Práce s malými kvanty (V. Herout)	845
1. Důvody užívání mikrochemických postupů	845
2. Základní požadavky při mikropreparaci	847
3. Práce s balónky	849
4. Krystalisace malých množství látek	852
5. Mikrodestilace	861
6. Mikrosublimate	865
7. Některé poznámky k extrakci malých množství	868
8. Stanovení hlavních fyzikálních konstant	870
Literatura	875
XXVIII. Adjustace preparátů (V. Herout)	877
Literatura	880
XXIX. Literatura a protokoly (J. Gut, M. Hudlický, M. Protiva, V. Herout)	881
1. Literatura organické chemie (J. Gut)	881
2. Záznamy literatury (M. Hudlický)	904
3. Vedení protokolů (M. Protiva)	908
4. Psaní publikací (V. Herout)	911
Literatura	915
Věcný rejstřík	917

I

Laboratorní materiál

V. Herout, M. Hudlický, B. Keil

1. Sklo a křemen (V. Herout)	16
1.1. Vlastnosti skla	16
1.2. Druhy chemického skla	17
1.3. Křemen	18
1.4. Zacházení se sklem	19
1.5. Sklářské práce v laboratoři (úvod)	20
1.6. Řezání skla	21
1.7. Ohřívání a chlazení skla	22
1.8. Otavení a roztáčení skla	22
1.9. Ohýbání trubíc	23
1.10. Tažení trubíc	23
1.11. Uzavření trubice kulatým dnem	24
1.12. Zatavení trubice	24
1.13. Spojování trubíc	25
1.14. T-trubice	26
1.15. Foukání baniček	26
1.16. Límeček, límcovka	27
1.17. Protav	27
1.18. Broušení skla	28
1.19. Leptání a matování skla	29
2. Zábrusy (M. Hudlický)	29
2.1. Práce se zábrusy	30
2.2. Rovinné zábrusy	32
2.3. Válcové zábrusy	32
2.4. Kuželové zábrusy	33
2.5. Nenormalisované zábrusy	33
2.6. Normalisované zábrusy	34
2.7. Kulové zábrusy	42
3. Porcelán a pórovina (V. Herout)	43
4. Kovy (M. Hudlický)	44
5. Korek (B. Keil)	47
5.1. Vlastnosti a použití	47
5.2. Opracování korku	48
6. Kaučuk (B. Keil)	48
7. Plastické hmoty (M. Hudlický)	51
8. Papír (V. Herout)	54
9. Mazadla, těsnidla a tmely (V. Herout)	56
10. Jakost chemikálií (V. Herout)	58
Literatura	60