

| | |
|---|----|
| Předmluva k ruskému vydání | 11 |
| Předmluva k českému vydání | 13 |
| Předmluva odborné recenzentky | 14 |
| Seznam použitých symbolů | 15 |
| KAPITOLA 1 | |
| Úvod. Základy adsorpční chromatografie | 19 |
| 1.1 Oblasti použití. Přednosti plynové a kapalinové adsorpční chromatografie | 19 |
| 1.2 Možnosti regulace selektivity kolony. Regulace mezimolekulových interakcí v adsorpční chromatografii | 20 |
| 1.3 Možnosti regulace účinnosti adsorpčních kolon | 22 |
| KAPITOLA 2 | |
| Přístrojová technika a metody měření | 24 |
| 2.1 Plynové chromatografy pro fyzikálně chemické studium | 24 |
| 2.2 Příprava adsorbentů a pracovní režim kolon | 27 |
| 2.2.1 Příprava specifických adsorbentů | 27 |
| 2.2.2 Příprava nespecifických adsorbentů | 28 |
| 2.2.3 Modifikování adsorbentů pro adsorpčně-adsorpční chromatografii nanášením kapalných fází | 28 |
| 2.2.4 Chemické modifikování adsorbentů | 29 |
| 2.2.5 Ustálení pracovního režimu kolony | 29 |
| 2.2.6 Čistění nosných plynů | 29 |
| Literatura | 31 |
| KAPITOLA 3 | |
| Selektivita v chromatografii plyn-adsorbent | 33 |
| 3.1 Vliv velikosti povrchu adsorbentu a teploty kolony na retenční objem | 33 |
| 3.2 Mezimolekulové interakce v chromatografii. Klasifikace molekul a adsorbentů podle typů možných interakcí | 37 |
| 3.3 Souvislost termodynamických charakteristik retencí na rovinném povrchu nespecifického adsorbentu se strukturou uhlovodíků | 41 |
| 3.3.1 Vliv tvaru molekul na retenci | 41 |
| 3.3.2 Retence izomerních alkanů na grafitizovaných termických sazích | 42 |
| 3.3.3 Retence izomerních cykloalkanů na grafitizovaných termických sazích | 43 |
| 3.4 Souvislost retence na nespecifickém adsorbentu (GTS) s chemickou povahou dělených látek | 51 |
| 3.4.1 Alkeny, alkiny, alkadieny a cykloalkeny | 51 |
| 3.4.2 Izomery aromatických uhlovodíků | 55 |
| 3.4.3 Halogenderiváty uhlovodíků | 56 |
| 3.4.4 Deriváty uhlovodíků obsahující kyslík a další heteroatomy | 58 |
| 3.5 Souvislost retence s chemickou strukturou povrchu adsorbentu a se strukturou molekul dělených látek | 63 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.5.1 | Nitrid boru a sulfid molybdenu | 63 |
| 3.5.2 | Některé iontové nepórovité adsorbenty | 64 |
| 3.5.3 | Pórovité krystaly zeolitů | 69 |
| 3.5.4 | Hydroxylované a dehydroxylované povrchy čistých a směsných oxidů | 72 |
| 3.5.5 | Pórovité organické polymery a úzkopórovité uhlíkaté adsorbenty | 76 |
| 3.5.6 | Modifikování anorganických adsorbentů chemickými reakcemi, adsorpci monovrstev organických molekul a makromolekul a polymerací nanosených monomerů | 87 |
| 3.5.7 | Organické a anorganické měniče iontů | 96 |
| 3.5.8 | Porovnání termodynamických charakteristik retence a příspěvků specifických molekulových interakcí pro různé adsorbenty | 96 |
| 3.6 | Vliv mobilní fáze na retenční objemy v chromatografii plyn-adsorbent. | 98 |
| 3.7 | Kovazovy indexy v chromatografii plyn-adsorbent | 100 |
| | Literatura | 102 |

KAPITOLA 4

| | | |
|-------|---|-----|
| | Molekulově statistický výpočet Henryho konstant a chromatoskopická metoda určení strukturálních parametrů molekul | 111 |
| 4.1 | Možnost výpočtu Henryho konstant molekul známé struktury a určení strukturálních parametrů molekul adsorpce chromatografií | 111 |
| 4.2 | Molekulově statistická formulace Henryho konstanty a atom-atomové přiblížení pro potenciální energii mezimolekulových interakcí adsorbát-adsorbent při adsorpci uhlovodíků na grafitizovaných termických sazích | 112 |
| 4.2.1 | Henryho konstanta | 112 |
| 4.2.2 | Atom-atomové přiblížení | 116 |
| 4.3 | Výpočet Henryho konstant pro adsorpci molekul známé struktury na grafitizovaných termických sazích | 118 |
| 4.3.1 | Adsorpcce nasycených uhlovodíků na GTS | 118 |
| 4.3.2 | Adsorpcce alkenů, alkinů a arenů na GTS | 122 |
| 4.4 | Chromatoskopické výpočty strukturálních parametrů molekul | 125 |
| 4.4.1 | Chromatoskopie kvazirigidních molekul | 125 |
| 4.4.2 | Chromatoskopie molekul s vnitřní rotací | 129 |
| 4.5 | Výpočet Henryho konstant a určení strukturálních parametrů molekuly pro adsorpci na zeolitech | 137 |
| 4.5.1 | Experimentální určení Henryho konstant | 137 |
| 4.5.2 | Modely zeolitů a atom-iontové přiblížení pro potenciálovou funkci mezimolekulových interakcí adsorbát-zeolit | 140 |
| 4.5.3 | Adsorpcce nepolárních molekul | 142 |
| 4.5.4 | Adsorpcce polárních molekul a molekul s kvadrupólovým momentem | 144 |
| 4.5.5 | Chromatoskopický odhad efektivního kvadrupólového momentu molekuly cyklopropanu | 145 |
| 4.6 | Perspektivy rozvoje chromatoskopie | 146 |
| | Literatura | 147 |

KAPITOLA 5

| | | |
|-------|--|-----|
| | Účinnost kolon v chromatografii plyn-adsorbent | 149 |
| 5.1 | Klasifikace adsorbentů podle jejich geometrické struktury | 149 |
| 5.1.1 | Nepórovité adsorbenty (typ I) | 149 |
| 5.1.2 | Homogenně makropórovité adsorbenty (typ II) | 150 |
| 5.1.3 | Homogenně úzkopórovité adsorbenty (typ III) | 150 |
| 5.1.4 | Nehomogenně pórovité adsorbenty (typ IV) | 151 |
| 5.2 | Regulace struktury pórů; modifikování geometrické struktury adsorbentů | 151 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.3 | Vliv rozměru a tvaru zrn adsorbentu na rozmývání chromatografických křivek | 152 |
| 5.4 | Vliv hloubky a rozměru pórů adsorbentu na rozmývání chromatografických křivek | 153 |
| 5.5 | Závislost účinnosti kolony H na průtoku pro adsorbenty různé geometrické struktury. | 155 |
| 5.5.1 | Základní rovnice | 155 |
| 5.5.2 | Účinnost kolon s pórovitými polymery | 156 |
| 5.5.3 | Účinnost kolon s uhlíkatými adsorbenty | 159 |
| 5.5.4 | Účinnost kolon s pórovitými krystaly zeolitů | 161 |
| 5.5.5 | Výběr empirických závislostí H na u v případě chromatografie plyn-adsorbent | 162 |
| 5.6 | Účinnost kapilárních adsorpčních kolon | 162 |
| 5.7 | Účinnost mikronáplňových kolon | 163 |
| | Literatura | 164 |

KAPITOLA 6

| | | |
|-----|--|-----|
| | Adsorpčně-adsorpční plynová chromatografie (AAC) | 167 |
| 6.1 | Závislost retenčního objemu na množství kapalné fáze v chromatografii plyn-kapalina a v adsorpčně-adsorpční plynové chromatografii | 167 |
| 6.2 | Zvláštnosti adsorpčně-adsorpční plynové chromatografie na makropórovitých adsorbentech-nosičích | 171 |
| 6.3 | Použití makropórovitých silikagelů jako adsorbentů-nosičů pro AAC | 171 |
| 6.4 | Použití pórovitých polymerů | 180 |
| 6.5 | Použití uhlíkatých adsorbentů | 184 |
| 6.6 | Adsorbenty typu „kartáče“ | 185 |
| | Literatura | 188 |

KAPITOLA 7

| | | |
|-----|---|-----|
| | Adsorpční chromatografie při vysokých tlacích s mobilní fází v nadkritické oblasti | 192 |
| 7.1 | Zvláštnosti chromatografie s mobilní fází v nadkritické oblasti | 192 |
| 7.2 | Aparatury pro fluidní adsorpční chromatografii | 195 |
| 7.3 | Zvláštnosti fluidní adsorpční chromatografie | 195 |
| 7.4 | Použití adsorpční chromatografie při vysokých tlacích pro fyzikálně chemické studie | 200 |
| | Literatura | 201 |

KAPITOLA 8

| | | |
|-------|--|-----|
| | Kapilární adsorpění a adsorpčně-adsorpční chromatografie | 203 |
| 8.1 | Způsoby přípravy kapilárních adsorpčních kolon | 203 |
| 8.2 | Adsorpčně-adsorpční kapilární chromatografie | 204 |
| 8.2.1 | Příprava skleněných kapilárních kolon s chemicky vázanými fázemi | 206 |
| 8.3 | Oblasti použití | 207 |
| 8.4 | Kapilární náplňové kolony | 209 |
| | Literatura | 210 |

KAPITOLA 9

| | | |
|-------|---|-----|
| | Analytické použití chromatografie plyn-adsorbent a adsorpčně-adsorpční chromatografie | 213 |
| 9.1 | Analýza plynů | 213 |
| 9.1.1 | Analýza izotopů a izomerů vodíku | 213 |
| 9.1.2 | Dělení izotopů dalších jednoduchých plynů | 214 |
| 9.1.3 | Analýza helia, neonu a vodíku | 214 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 9.1.4 | Analýza argonu, kryptonu, kyslíku, dusíku, methanu, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého | 214 |
| 9.1.5 | Analýza plynů obsahujících síru | 217 |
| 9.1.6 | Analýza plynů obsahujících dusík | 219 |
| 9.1.7 | Analýza plynů obsahujících halogeny | 220 |
| 9.1.8 | Analýza uhlovodíkových plynů | 222 |
| 9.1.9 | Analýza příměsí plynů v různých prostředích metodou chromatografie plyn-adsorbent | 223 |
| 9.2 | Analýza vody, methanolu a formaldehydu | 223 |
| 9.3 | Analýza izotopově značených sloučenin | 223 |
| 9.3.1 | Vliv deuterace na retenci uhlovodíků | 228 |
| 9.4 | Dělení a analýza izomerů | 229 |
| 9.5 | Analýza organických sloučenin obsahujících dusík | 232 |
| 9.6 | Analýza sloučenin obsahujících kyslík | 233 |
| 9.7 | Analýza uhlovodíků | 235 |
| 9.8 | Stanovení příměsí vody v plynech, kapalinách a tuhých látkách | 236 |
| 9.9 | Skupinová analýza produktů zpracování ropy na zeolitech | 238 |
| 9.10 | Analýza kovů a solí při vysokých teplotách | 239 |
| | Literatura | 243 |

KAPITOLA 10

| | | |
|--------|--|-----|
| | Adsorpční metody zvyšování koncentrace příměsí pro plynově chromatografickou analýzu | 250 |
| 10.1 | Analýza příměsí metodou plynové chromatografie po jejich předběžném adsorpčním obohacení | 250 |
| 10.2 | Metody adsorpčního obohacení silně se adsorbujícími příměsí | 251 |
| 10.2.1 | Adsorpční obohacení z plynné fáze | 251 |
| 10.2.2 | Adsorpční obohacení příměsí z vodného prostředí | 254 |
| 10.3 | Frontálně adsorpční obohacení slabě se adsorbujících příměsí | 257 |
| 10.4 | Některé příklady analýzy mikropříměsí | 259 |
| | Literatura | 262 |

KAPITOLA 11

| | | |
|--------|---|-----|
| | Aparatury a metody měření v kapalinové sloupcové chromatografii | 267 |
| 11.1 | Základní vlastnosti metody a aparatury | 267 |
| 11.2 | Obecné schéma kapalinového chromatografu | 269 |
| 11.2.1 | Zařízení pro přípravu a transport eluentu | 270 |
| 11.2.2 | Systémy, dávkování | 273 |
| 11.2.3 | Kolony | 273 |
| 11.2.4 | Termostaty | 275 |
| 11.2.5 | Reaktory umístěné před kolonou a za kolonou | 275 |
| 11.2.6 | Detektory | 276 |
| 11.2.7 | Kvalitativní analýza | 277 |
| 11.2.8 | Kvantitativní analýza | 277 |
| | Literatura | 277 |

KAPITOLA 12

| | | |
|--------|--|-----|
| | Selektivita v chromatografii kapalina-adsorbent | 282 |
| 12.1 | Souvislost selektivity s adsorpcí z binárních a vícesložkových roztoků | 282 |
| 12.1.1 | Fyzikálně chemická měření kapalinovou chromatografií | 287 |
| 12.2 | Selektivita dělení v chromatografii kapalina-adsorbent | 291 |
| 12.2.1 | Některé obecné poznatky o retenci na polárních adsorbentech | 291 |
| 12.2.2 | Základní adsorbenty | 293 |
| 12.2.3 | Dělení na nepolárních adsorbentech | 296 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 12.3 | Vliv mezimolekulových interakcí látka-adsorbent, látka-eluční činidlo a eluční činidlo-adsorbent na selektivitu | 302 |
| 12.3.1 | Retence na polárních adsorbentech | 302 |
| 12.3.2 | Retence na nespecifických (nepolárních) adsorbentech | 318 |
| 12.4 | Vliv adsorpce vody na retenční objemy a selektivitu dělení na specifických adsorbentech | 331 |
| 12.5 | Vliv velikosti povrchu a struktury pórů adsorbentu | 338 |
| 12.6 | Vliv teploty kolony a její programování | 341 |
| 12.7 | Adsorpčně-absorpční kapalinová chromatografie | 346 |
| | Literatura | 348 |

KAPITOLA 13

| | | |
|--------|--|-----|
| | Účinnost chromatografických kolon kapalina-adsorbent | 358 |
| 13.1 | Výškový ekvivalent teoretického patra | 358 |
| 13.2 | Vliv rozměrů, tvaru a uspořádání zrn adsorbentu | 361 |
| 13.2.1 | Způsoby přípravy účinných kolon | 363 |
| 13.3 | Vliv poloměru kolony | 364 |
| 13.4 | Vliv rozměru a hloubky pórů adsorbentu | 366 |
| 13.5 | Vliv viskozity elučního činidla | 367 |
| 13.6 | Volba geometrické struktury adsorbentů | 369 |
| | Literatura | 371 |

KAPITOPA 14

| | | |
|------|--|-----|
| | Analytické použití chromatografie kapalina-adsorbent | 374 |
| 14.1 | Hlavní oblasti použití | 374 |
| 14.2 | Použití v chemii a v petrochemii | 377 |
| 14.3 | Použití v biochemii, lékařství a ve farmacii | 378 |
| 14.4 | Analýza látek rostlinného původu | 381 |
| 14.5 | Použití v potravinářském průmyslu | 382 |
| 14.6 | Analýza znečištění životního prostředí | 383 |
| | Literatura | 384 |

| | | |
|--|--|-----|
| | Seznam prací A. V. Kiseleva publikovaných v r. 1981–1986 | 390 |
|--|--|-----|

| | | |
|--|--------------------|-----|
| | Rejstřík | 395 |
|--|--------------------|-----|