

Obsah

Seznam symbolů	11
Seznam zkratek	12
1. Úvod	13
2. Pojem elektroforetické pohyblivosti	15
2.1. Základní informace	15
2.2. Získávání údajů o pohyblivosti	15
2.3. Skutečná pohyblivost	16
2.4. Vliv chemických rovnováh - efektivní pohyblivost	17
3. Základní informace o metodě	19
3.1. Princip elektroforetických technik	19
3.2. Fenomenologický popis izotachoforetické analýzy	20
3.3. Základní údaje o pracovních podmínkách a instrumentaci	22
4. Systém izotachoforetických zón a jeho vlastnosti	23
4.1. Základní pojmy a vztahy pro vedení proudu roztokem elektrolytu	23
4.2. Rovnice pohyblivého rozhraní	24
4.3. Stabilita migrujících rozhraní. Samozaostřující efekt	26
4.4. Regulační funkce	27
4.5. Vlastnosti izotachoforetických zón	28
4.6. Koncentrace v izotachoforetických zónách	29
4.7. Inverze v izotachoforetickém systému	31
4.8. Vlastnosti zón vhodné k detekci	31
5. Jevy provázející separaci	34
5.1. Elektroosmóza	34
5.2. Jouleovo teplo	36
5.3. Gravitace	37
5.4. Difúze	38
6. Izotachoforetická analýza	39
6.1. Úvod	39
6.2. Separace a detekce	39
6.3. Separční náboj a zádrž kolony	42
6.4. Popis separačních možností pomocí separační kapacity	43
6.5. Prostředky ke zvýšení zádrže kolony	44
7. Kvalitativní analýza	45
7.1. Úvod	45

7.2.	Identifikace vln na izotachoforegramu	45
7.3.	Identifikace směsných zón	47
7.4.	Identifikace neznámé látky pomocí univerzální detekce	51
7.5.	Užití selektivních detektorů	56
8.	Kvantitativní analýza	58
8.1.	Úvod	58
8.2.	Vyjadřování koncentrace	58
8.3.	Základní vztahy	59
8.4.	Měření kvantitativních parametrů	61
8.5.	Pracovní techniky	62
8.5.1.	Kalibrace vnějším standardem	63
8.5.2.	Technika vnitřního standardu	65
8.5.3.	Technika standardního přídávku	66
8.6.	Využití výpočtů rovnovážného složení izotachoforetických zón pro kvantitativní analýzu	66
9.	Speciální postupy	68
9.1.	Protiproud vedoucího elektrolytu	68
9.2.	Technika kontinuálního dávkování	68
9.3.	Koncentrační kaskáda	69
9.4.	Technika spojování objemů	70
9.5.	Technika spojování kolon	71
9.6.	Technika eluce z kapiláry	71
9.7.	Kontinuální preparativní izotachoforéza	72
9.8.	Mnohokanálová detekce	73
9.9.	Diskontinuální mikropreparace	74
10.	Instrumentace pro izotachoforézu	75
10.1.	Výroba komerčních přístrojů	75
10.2.	Izotachoforetické zařízení LKB 2127 Tachophor	75
10.2.1.	Charakteristika přístroje	75
10.2.2.	Elektroforetická jednotka	76
10.2.3.	Vysokonapěťový zdroj	77
10.3.	Izotachoforetický analyzátor Shimadzu IP-2A	78
10.3.1.	Charakteristika přístroje	78
10.3.2.	Elektroforetická jednotka	78
10.3.3.	Zdroj vysokého napětí	79
10.3.4.	Elektronická jednotka pro regulaci a detekci	79
10.3.5.	Jednotky volitelného příslušenství	79
10.4.	CS Isotachophoretic Analyser	80
10.4.1.	Charakteristika přístroje	80
10.4.2.	Elektroforetická jednotka	80
10.4.3.	Řídící jednotka	82
10.4.4.	Konduktometr	82
10.4.5.	Zdroj vysokého napětí	82

10.5. Elektroforetický preparační přístroj Elphor VaP 21	82
10.5.1. Charakteristika přístroje	82
10.5.2. Popis zařízení	83
10.6. Tachophor δ	83
10.7. Agrofor	84
11. Volba elektrolytových systémů	85
11.1. Úvod	85
11.2. Volba předběžného elektrolytového systému	86
11.2.1. Rozpustnost látek	86
11.2.2. Chemická stabilita	86
11.2.3. Ionizace látek	86
11.2.4. Pufrování zón	88
11.2.5. Migrační efekty H^+ a OH^-	89
11.2.6. Doporučené elektrolytové systémy	90
11.3. Určení stability zón	92
11.3.1. Kritérium stability zón	92
11.3.2. Experimentální určení stability zón	93
11.3.3. Diagram existence zón	93
11.4. Určení separovatelnosti látek	95
11.4.1. Kritérium separovatelnosti, užití diagramů existence zón	95
11.4.2. Stablní směsné zóny	97
11.4.3. Kvantitativní aspekty separovatelnosti	97
11.5. Volba dalšího elektrolytového systému	97
11.5.1. Vliv pH	98
11.5.2. Využití tvorby komplexů a asociátů	100
11.5.3. Použití nevodných rozpouštědel	101
11.6. Optimalizace analýzy	101
12. Praktické využití kapilární izotachoforézy	103
12.1. Rozbor analytických možností	103
12.2. Příklady použití kapilární izotachoforézy	107
12.2.1. Analýza tělních tekutin	108
12.2.2. Analýza léčiv	116
12.2.3. Analýza potravin	118
12.2.4. Analýza složek životního prostředí	119
12.2.5. Analýza zemědělských vzorků	120
12.2.6. Analýza průmyslových vzorků	120
Literatura	122
Dodatek	128
Rejstřík	131