



Spis treści

PODSTAWY CHROMATOGRAFII JONOWEJ

1.	Wprowadzenie	11
1.1.	Podział metod chromatograficznych	11
1.2.	Podstawowe parametry opisujące procesy chromatograficzne	14
1.3.	Terminy i definicje stosowane w chromatografii jonowej	18
1.4.	Historia i rozwój chromatografii jonowej	23
2.	Wymieniacze jonowe	37
2.1.	Wymieniacze anionowe	44
2.1.1.	Kopolimery anionowymienne	44
2.1.2.	Wymieniacze polimetakrylanowe i poliwinylowe	49
2.1.3.	Wymieniacze anionowe w postaci aglomeratu	51
2.1.4.	Inne wymieniacze stosowane do rozdzielania anionów	56
2.2.	Wymieniacze kationowe	62
2.2.1.	Kopolimery kationowymienne	63
2.2.2.	Wymieniacze kationowe w postaci aglomeratu	67
2.2.3.	Inne wymieniacze kationowe	68
3.	Eluenty	75
3.1.	Eluenty stosowane do rozdzielania anionów	81
3.2.	Eluenty stosowane do rozdzielania kationów	93
4.	Supresory	103
5.	Detektory	113
5.1.	Detekcja konduktometryczna	115
5.2.	Detekcja UV/Vis	123
5.3.	Detekcja amperometryczna i potencjometryczna	128
5.4.	Detekcja fluorescencyjna	130
5.5.	Detekcja chemiluminescencyjna	131

5.6.	Detekcja ICP-MS, ICP-OES oraz MS	132
5.7.	Inne rodzaje detekcji	137
6.	Elektroforeza kapilarna	139

ZASTOSOWANIA CHROMATOGRAFII JONOWEJ

7.	Analiza anionów i kationów w próbkach ciekłych	147
7.1.	Wprowadzenie	147
7.2.	Zastosowania chromatografii jonowej w analizie specyacyjnej	158
7.2.1.	Analiza nieorganicznych jonów azotu i siarki	160
7.2.2.	Analiza ubocznych nieorganicznych produktów dezynfekcji wód	167
7.2.2.1.	Metody bezpośrednie (detekcja konduktometryczna)	171
7.2.2.2.	Metody pośrednie (detekcja UV/Vis po reakcjach derywatyzacji zakolumnowej) ...	174
7.2.2.3.	Techniki łączone (detekcja MS, ICP-MS)	177
7.2.2.4.	Nieorganiczne jony chloru (ClO_2^- , ClO_3^- i ClO_4^-)	178
7.2.3.	Wykaz metodyk analizy jonów BrO_3^- ; ClO_2^- , ClO_3^- , ClO_4^-	181
7.2.4.	Analiza jonów metali i metaloidów	181
7.2.4.1.	Wykaz metodyk oraz przykłady literaturowe zastosowań chromatografii jonowej do analiz metali i metaloidów	195
7.2.5.	Normy polskie i międzynarodowe przeznaczone do analizy jonów w wodach i ściekach z wykorzystaniem chromatografii jonowej	211
8.	Badania zanieczyszczeń powietrza	219
8.1.	Wprowadzenie	219
8.2.	Metodyki i normy dotyczące zastosowań chromatografii jonowej do badań próbek gazowych	222
8.1.1.	Wybrane metodyki analizy gazowych zanieczyszczeń powietrza	222
8.1.2.	Normy międzynarodowe i polskie przeznaczone do badania jakości powietrza	224
9.	Badania próbek stałych z wykorzystaniem chromatografii jonowej ...	227
9.1.	Badania próbek żywności	229
9.1.1.	Przegląd metodyk, w których wykorzystuje się chromatografię jonową do badań żywności	236
9.2.	Zastosowanie chromatografii jonowej w analizie klinicznej oraz w przemyśle farmaceutycznym	239
9.3.	Inne analizy wykonywane za pomocą chromatografii jonowej	244
9.4.	Normy polskie i międzynarodowe przeznaczone do analizy jonów w materiałach stałych metodą chromatografii jonowej	248
10.	Przygotowanie próbek do analizy metodą chromatografii jonowej	251
10.1.	Przygotowanie próbek ciekłych	253
10.2.	Przygotowanie próbek stałych i gazowych	261
11.	Wybrane aspekty metodyczne analizy jonów z wykorzystaniem chromatografii jonowej	265

12. Walidacja metodyki analizy nieorganicznych anionów metodą chromatografii jonowej	277
12.1. Zapisy z walidacji metodyki analizy jonów: F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ w wodach metodą chromatografii jonowej	279
Podsumowanie	283
Wykaz terminów i ich definicje	285
Wykaz stosowanych akronimów	293
Literatura	297
Literatura uzupełniająca	341