

Spis treści

1. Wstęp.....	9
2. Ogólne zasady chromatografii.....	10
3. Chromatografia gazowa	13
3.1. Podstawy teoretyczne rozdziału	13
3.1.1. Uwagi ogólne	13
3.1.2. Parametry retencji	15
3.1.3. Teoria pól	18
3.2. Sprzęt.....	20
3.2.1. Budowa i działanie	20
3.2.2. Dozowanie próbek.....	21
3.2.3. Kolumny	26
3.2.4. Detektory	31
3.2.5. Zbieranie danych w analizie chromatograficznej – integracja komputerowa.....	34
3.3. Gaz nośny	35
3.4. Wpływ temperatury na analizę chromatograficzną.....	40
3.5. Sposób doboru warunków chromatografowania	42
3.6. Podstawowe informacje dotyczące oprogramowania chromatografu gazowego HP 5890II	42
3.7. Analiza jakościowa i ilościowa z wykorzystaniem oprogramowania	48
4. Chromatografia cieczowa.....	51
4.1. Wstęp.....	51
4.2. Podstawy teoretyczne	51
4.3. Ustalanie warunków chromatografowania	54
4.4. Sprzęt.....	56
4.4.1. Elementy wysokosprawnego chromatografu cieczowego.....	56
4.4.2. Zbiorniki eluentów z urządzeniem do odgazowywania	57
4.4.3. Pompy	57
4.4.4. Dozowniki	58
4.4.5. Kolumna	60
4.4.6. Detektory	60
4.4.7. Rejestrator	63
4.5. Fazy stacjonarne i rozpuszczalniki w HPLC.....	63
4.5.1. Fazy stacjonarne.....	63
4.5.2. Sprawność i selektywność w chromatografii cieczowej	65
4.5.3. Fazy ruchome	67
4.6. Podstawowe informacje dotyczące oprogramowania HP ChemStation Rev A 07.01 do aparatu HP 1100.....	70
4.7. Zastosowanie wysokosprawnej chromatografii cieczowej.....	76

5. Techniki sprzężone w chromatografii – zastosowanie spektrometrii masowej..	77
5.1. Wstęp.....	77
5.2. Budowa i zasada działania układu sprzężonego chromatograf–spektrometr masowy	77
5.3. Elementy układu sprzężonego.....	79
5.3.1. Układ wprowadzania próbki	79
5.3.2. Układ próżniowy spektrometru masowego	83
5.3.3. Źródło jonów	83
5.3.4. Analizator jonów	87
5.3.5. Typy geometrii spektrometrów masowych	89
5.3.6. Tandemowa spektrometria masowa	89
5.3.7. Detektor i rejestrator.....	91
5.4. Zastosowanie technik chromatografii sprzężonych ze spektrometrią masową.....	92
5.4.1. Identyfikacja analizowanych związków z wykorzystaniem spektrometrii masowej	92
5.4.2. Analiza ilościowa	94
5.4.3. Podobieństwa i różnice GC-MS i LC-MS.....	94
5.4.4. Zastosowanie GC-MS i LC-MS w praktyce	96
6. Chromatografia cienkowarstwowa.....	99
6.1. Podstawy teoretyczne	99
6.2. Płytki	100
6.3. Rozpuszczalniki.....	103
6.4. Sprzęt.....	104
6.5. Detekcja.....	110
6.6. Zastosowanie chromatografii cienkowarstwowej – analiza jakościowa i ilościowa.....	112
7. Analiza jakościowa i ilościowa w chromatografii.....	116
7.1. Analiza jakościowa.....	116
7.2. Analiza ilościowa	119
7.2.1. Wprowadzenie.....	119
7.2.2. Współczynnik odpowiedzi	121
7.2.3. Pomiar powierzchni piku	124
7.2.4. Procedury analityczne służące do oznaczenia składu próbki.....	124
8. Metody przygotowania próbek do analizy chromatograficznej	132
8.1. Wstęp.....	132
8.2. Pojęcia podstawowe	132
8.3. Cele przygotowania próbek.....	133
8.4. Rodzaje próbek.....	133
8.4.1. Próbkę gazowe	133
8.4.2. Próbkę ciekłą.....	134
8.4.3. Próbkę stałą.....	134

8.5. Podział metod przygotowania próbek	135
8.6. Metody przygotowania próbek gazowych.....	135
8.6.1. Ekstrakcja gaz–ciecz	135
8.6.2. Ekstrakcja do fazy stałej.....	136
8.6.3. Ekstrakcja membranowa	137
8.7. Metody przygotowania próbek ciekłych	137
8.7.1. Ekstrakcja ciecz – ciecz.....	137
8.7.2. Ekstrakcja do fazy stałej.....	138
8.7.3. Mikroekstrakcja do fazy stałej	143
8.7.4. Ekstrakcja membranowa	145
8.7.5. Analiza fazy nadpowierzchniowej – metody <i>headspace</i>	146
8.7.6. Destylacja	149
8.8. Metody przygotowania próbek stałych	150
8.8.1. Ekstrakcja do fazy ciekłej	150
8.8.2. Ekstrakcja płynem w stanie nadkrytycznym	150
8.8.3. Analiza fazy nadpowierzchniowej – metody <i>headspace</i>	152
8.9. Parametry określające efektywność przygotowania próbek.....	152
8.10. Porównanie różnych metod przygotowania próbek	152
9. Fizykochemiczne zastosowania technik chromatograficznych.....	154
9.1. Wprowadzenie.....	154
9.2. Zjawisko adsorpcji	154
9.2.1. Definicje.....	154
9.2.2. Adsorpcja ciało stałe–gaz – teorie. Izoterma adsorpcji.....	155
9.2.3. Doświadczalne metody wyznaczania izoterm adsorpcji	162
9.2.4. Klasyfikacja izoterm adsorpcji.....	166
9.2.5. Określanie tekstury powierzchni adsorbentów.....	168
9.3. Odwrócona chromatografia gazowa.....	169
9.3.1. Wprowadzenie.....	169
9.3.2. Zastosowanie odwróconej chromatografii gazowej do charakterystyki powierzchni ciał stałych	170
9.3.3. Odwrócona chromatografia gazowa w badaniach substancji ciekłych	174
Bibliografia	177
Wykaz skrótów	181
Skorowidz	182