

SPIS TREŚCI

Najważniejsze skróty, symbole, akronimy.....	5
Przedmowa.....	7
1. Zarys historii chromatografii.....	9
2. Inżynieria instalacji chromatograficznej.....	13
2.1. Podstawowe problemy przy projektowaniu instalacji.....	13
2.1.1. Wstęp.....	13
2.1.2. Funkcjonalność instalacji.....	13
2.1.3. Dobór materiału	14
2.1.4. Wymagania w zakresie ciśnienia.....	14
2.1.5. Standardy w zakresie sieci elektrycznej.....	15
2.1.6. Czystość instalacji	16
2.1.7. Automatyzacja procesu	17
2.1.8. Miarodajność systemu.....	18
2.1.9. Wymagania w zakresie serwisu	18
2.1.10. Ochrona środowiska	19
2.1.11. Ekonomia procesu	19
2.2. Aparatura	20
2.2.1. Uwagi wstępne.....	20
2.2.2. Kolumna chromatograficzna ze złożem.....	21
2.2.3. Rurociągi	32
2.2.4. Zawory.....	32
2.2.5. Pompy	33
2.2.6. Zbiorniki przedprocesowe i frakcyjne	34
2.2.7. Filtry	34
2.3. Rozwiązania projektowe instalacji chromatograficznej.....	35
2.3.1. Założenia ogólne	35
2.3.2. Układ jednokolumnowy.....	35
2.3.3. Oczyszczanie wstępne	37
2.3.4. Chromatografia dwubiegunowa.....	38
2.3.5. Chromatografia cyrkulacyjna.....	39
2.3.6. Chromatografia z przepływem przeciwpądowym	41
2.3.7. Porównanie różnych rozwiązań projektowych	44
3. Modelowanie procesów chromatograficznych.....	57
3.1. Proces chromatograficzny – podstawowe wiadomości	57
3.2. Podstawowe parametry opisujące układ chromatograficzny	60
3.3. Rozkład stężeń w kolumnie chromatograficznej.....	62
3.3.1. Uwagi ogólne	62
3.3.2. Izotermy adsorpcji	62
3.3.3. Zjawisko dyspersji osiowej.....	65

3.3.4.	Procesy wymiany masy	67
3.3.5.	Transport masy przez kolumnę chromatograficzną	68
3.3.6.	Graficzna postać funkcji rozkładu stężeń	69
3.3.7.	Modele transportu masy przez kolumnę chromatograficzną	70
4.	Chromatografia w przemyśle biochemicznym	75
4.1.	Wstęp	75
1.1.	Technologia wytwarzania biofarmaceutyków	77
1.2.	Technologia oczyszczania biofarmaceutyków	82
4.4.	Przebieg retencji w procesach oczyszczania biofarmaceutyków	94
4.5.	Produkcja mAbs z transgenicznych liści tytoniu	99
5.	Chromatografia membranowo-adsorpcyjna	103
5.1.	Wiadomości wstępne	103
5.2.	Porównanie konwencjonalnych technik chromatograficznych z modułami membranowymi	105
5.3.	Optymalizacja procesów membranowych w przemyśle biochemicznym	111
6.	Potencjalne wykorzystanie techniki LC w technologii chemicznej	119
7.	Chromatografia przeciwprądowa	133
7.1.	Wiadomości ogólne	133
7.2.	Mechanizm retencji w chromatografii przeciwprądowej	133
7.3.	Modelowanie, optymalizacja i powiększanie skali procesu	138
7.4.	Rozdział ekstraktów produktów naturalnych	144
7.5.	Separacja składników mieszanin racemicznych	154
8.	Ciąg dalszy rozważań o chromatograficznym rozdziale enancjomerów	161
9.	Jeszcze kilka słów o chromatografii procesowej	171
	Bibliografia	173