

ЗМІСТ

ВСТУП	3
Розділ 1. БУДОВА ПОЛІМЕРІВ	5
1.1. Основні поняття.....	5
1.2. Класифікація полімерів.....	7
Розділ 2. ПОЛІМЕРИЗАЦІЯ	19
2.1. Радикальна полімеризація	20
2.1.1. Ініціювання	20
2.1.2. Зростання ланцюга	31
2.1.3. Обрив ланцюга.....	36
2.1.4. Передача ланцюга	37
2.1.5. Полімеризація із самовиродженням ланцюга, або автоінгібування	43
2.1.6. Вплив стеричних чинників і полярності на реакційну здатність мономерів і радикалів у радикальній полімеризації.....	44
2.1.7. Кінетика радикальної полімеризації	48
2.1.8. Ступінь полімеризації та довжина кінетичного ланцюга	49
2.1.9. Вплив чинників на радикальну полімеризацію.....	51
2.1.10. Кінетика інгібованих (сповільнених) реакцій полімеризації.....	52
2.1.11. Радикальна полімеризація на глибоких стадіях. Теорія гел-ефекту	55
2.2. Комплексно-радикальна полімеризація	59
2.3. Полімеризація в розчинниках, які утворюють з мономерами водневі зв'язки.....	60
2.4. Полімеризація з утворенням полімерів тривимірної структури.....	62
2.5. Полімеризація з утворенням циклів	68
2.6. Фотоініційована полімеризація.....	70
2.7. Радіаційна полімеризація.....	73
2.8. Радикальна кополімеризація	74
2.8.1. Рівняння кополімеризації у диференційній формі.....	75
2.8.2. Типові випадки кополімеризації.....	78
2.8.3. Реакційна здатність мономерів у реакціях радикальної кополімеризації	79
2.9. Йонна полімеризація	82
2.9.1. Катіонна полімеризація	83
2.9.2. Аніонна полімеризація.....	88
2.9.3. Йонно-координаційна полімеризація	92
2.9.4. Полімеризація за карбонільним зв'язком	97
2.9.5. Полімеризація циклічних сполук.....	99
2.9.5.1. Полімеризація циклічних сполук з атомами кисню в циклі.....	102
2.9.5.2. Полімеризація циклічних амідів	103
2.9.5.3. Полімеризація циклоолефінів	107

2.9.6. Йонна кополімеризація	108
2.10. Утворення полімерів за допомогою міграції гідрогену (міграційна полімеризація)	109
2.11. Термодинаміка полімеризаційних процесів	111
2.11.1. Здатність мономерів до полімеризації	111
2.11.2. Гранична температура полімеризації	112
2.11.3. Вплив термодинаміки на кінетику полімеризації	115
2.12. Основні способи здійснення полімеризації	117
2.12.1. Блокова полімеризація (у масі)	118
2.12.2. Полімеризація в розчині (у розчиннику).....	119
2.12.3. Полімеризація в емульсії	120
2.12.4. Полімеризація в суспензії	123
2.12.5. Нуклеаційна полімеризація	127
Розділ 3. ПОЛІКОНДЕНСАЦІЯ	130
3.1. Класифікація реакцій поліконденсації	130
3.2. Мономери, які використовують у реакціях поліконденсації	131
3.3. Вплив будови мономера на його реакційну здатність	135
3.4. Основні представники поліконденсаційних полімерів	137
3.5. Основні особливості поліконденсації	141
3.6. Рівноважна поліконденсація	142
3.6.1. Вплив чинників на перебіг рівноважної поліконденсації	143
3.6.2. Кінетика поліконденсації.....	149
3.6.3. Побічні реакції під час поліконденсації.....	150
3.6.3.1. Циклізація.....	150
3.6.3.2. Обмінні реакції	152
3.7. Нерівноважна поліконденсація	154
3.7.1. Міжфазна поліконденсація	155
3.7.2. Низькотемпературна поліконденсація	162
Розділ 4. РЕАКЦІЇ МОДИФІКАЦІЇ ПОЛІМЕРІВ	165
4.1. Синтез блок-кополімерів	165
4.2. Синтез прищеплених кополімерів	171
4.3. Реакції зшивання лінійних макромолекул (структурування), вулканізація каучуку	175
4.4. Полімераналогічні перетворення	185
Розділ 5. НЕТРАДИЦІЙНІ РЕАКЦІЇ СИНТЕЗУ ПОЛІМЕРІВ	192
5.1. Полігетероциклізація	192
5.2. Поліконденсація α -аміно-N-ангідридів карбонових кислот	193
5.3. Синтез полімерів за реакцією В'юрца–Фіттига	194
5.4. Синтез із використанням реакції Фріделя–Крафтса	195
5.5. Термічне дегідрування алкілфеніленів.....	195
5.6. Радикальна кополімеризація олефінів із сульфору (IV) оксидом	195

5.7. Утворення полімерів за допомогою розкриття циклів неорганічної природи.....	196
5.8. Поліконденсація з натрію полісульфідом.....	196
5.9. Термічна дегідратація неорганічних сполук	197

Розділ 6. ДЕСТРУКЦІЯ І СТАБІЛІЗАЦІЯ ПОЛІМЕРІВ 198

6.1. Класифікація процесів розпаду полімерів	198
6.2. Термодеструкція і термічна стійкість полімерів.....	200
6.2.1. Механізм реакції термодеструкції.....	201
6.2.2. Чинники, які визначають термостійкість полімеру	206
6.3. Фотохімічна та радіаційна деструкція	208
6.4. Окисна деструкція.....	212
6.5. Хемодеструкція	213
6.6. Деструкція під дією механічних чинників (механодеструкція)	214
6.7. Стабілізація полімерів з метою захисту їх від старіння	217
6.7.1. Стабілізація під час термо- і термоокисної деструкції.....	219
6.7.2. Захист від фото- та радіаційної деструкції	224
6.7.3. Приклад стабілізації полімерів, які розпадаються за різними механізмами	226

Розділ 7. ТЕОРЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ В ТЕХНОЛОГІЇ ПОЛІМЕРІВ..... 227

7.1. Моделі полімеризаційних реакторів	229
7.1.1. Модель полімеризаційного реактора ідеального змішування (РІЗ).....	229
7.1.2. Каскад послідовно з'єднаних РІЗНД.....	231
7.1.3. Реактор ідеального витіснення	232
7.1.4. Порівняння різних типів реакторів, які працюють в ізотермічному режимі	234
7.2. Технологічний розрахунок полімеризаційних апаратів.....	238
7.3. Конструктивний розрахунок полімеризаційних апаратів.....	244
7.3.1. Визначення основних розмірів	244
7.3.2. Визначення середнього фактичного часу перебування реагентів у реакторі витіснення.....	245
7.3.3. Визначення діаметра корпусу трубчастого полімеризатора.....	248
7.4. Гідравлічний розрахунок.....	249
7.4.1. Визначення середньої швидкості реагентів в апаратах витіснення неперервної дії.	249
7.4.2. Визначення середньої швидкості потоку за наявності пристроїв для вирівнювання профілю швидкостей.....	250

Розділ 8. ПРИКЛАДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ТИПОВИХ ЗАДАЧ

ТА ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО РОЗВ'ЯЗАННЯ	252
8.1. Приклади розв'язання типових задач з хімії та технології ВМС	252
8.2. Задачі для самостійного розв'язання.....	306

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ..... 333