

УДК 678.7 (075.8)
ББК 24.7я7

Закирова Л.Ю.

Химия и физика полимеров. Ч. 1. Химия : учебное пособие / Л.Ю. Закирова, Ю.Н. Хакимуллин; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2012. – 156 с.

ISBN 978-5-7882-1372-9

Изложены современные представления о строении полимеров и особенностях их свойств, рассмотрены различные методы синтеза и химических превращений полимеров.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 240500 «Химия и технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов» на основании учебных планов по специальности 240502.65 – «Технология переработки пластических масс и эластомеров» (специализация 240502.65-02 «Технология переработки эластомеров») очной и заочной форм обучения. Может использоваться студентами, обучающимися по направлению 240100.62 «Химическая технология и биотехнология».

Подготовлено на кафедре химии и технологии переработки эластомеров.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: канд. техн. наук, проф. КГАСУ *А.В. Мурафа*
канд. техн. наук, ст. науч. сотр. ОАО «КазХимНИИ»
Э.Н. Пухачева

ISBN 978-5-7882-1372-9

© Закирова Л.Ю., Хакимуллин Ю.Н., 2012

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1 ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ	6
1.1 Типы макромолекул и возможности изомерии	7
1.2 Молекулярно-массовые характеристики полимеров	10
Глава 2 ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ	22
2.1 Общие вопросы процессов полимеризации	22
2.2 Радикальная полимеризация	26
Инициирование полимеризации	27
Реакции роста цепи	36
Реакции остановки роста цепи	39
Кинетический анализ процесса	42
2.3 Способы проведения полимеризации	45
2.4 Общие особенности ионной полимеризации	51
2.5 Катионная полимеризация	51
Инициирование полимеризации	53
Реакции роста цепи	55
Реакции остановки роста цепи	57
Полимеризация гетероциклов	59
2.6 Анионная полимеризация	60
Инициирование полимеризации	61
Реакции роста цепи	63
Реакции остановки роста цепи	66
Полимеризация гетероциклов и формальдегида	67
2.7 Анионно-координационная полимеризация	69
Инициирование полимеризации	69
Реакции роста цепи	72
Реакции остановки роста цепи	76
Полимеризация циклоолефинов	77
2.8 Полимеризация на металлоценновых катализаторах	80
2.9 Получение сополимеров	87
Статистические сополимеры	87
Чередующиеся сополимеры	91
Блоксополимеры	93
Привитые сополимеры	97
Получение этилен-пропиленовых каучуков	99
Глава 3 ПОЛИКОНДЕНСАЦИЯ	102
Кинетика поликонденсации	108

3.1 Равновесная поликонденсация	109
3.2 Неравновесная поликонденсация	113
3.3 Способы проведения поликонденсации	115
3.4 Полиприсоединение	118
Глава 4 РЕАКЦИИ ПОЛИМЕРОВ	125
4.1 Полимераналогичные превращения	125
Модификация каучуков	129
Реакции на основе целлюлозы	134
4.2 Макромолекулярные реакции	136
Линейное удлинение цепей	136
Реакции структурирования	137
Реакции деструкции	145
Контрольные вопросы для студентов	152