

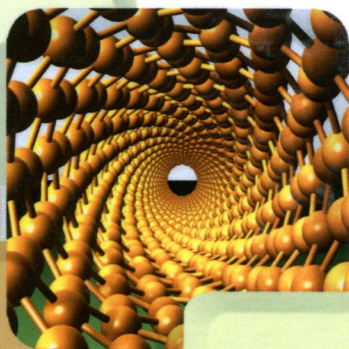
БАКАЛАВР. АКАДЕМИЧЕСКИЙ КУРС

В. В. Киреев

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Часть 2

УЧЕБНИК



СООТВЕТСТВУЕТ
ПРОГРАММАМ
ВЕДУЩИХ НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ШКОЛ

 **Юрайт**
Издательство

biblio-online.ru

УМО ВО рекомендует

В. В. Киреев

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Часть 2

**УЧЕБНИК
ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА**

*Рекомендовано Учебно-методическим отделом
высшего образования в качестве учебника для студентов
высших учебных заведений, обучающихся
по инженерно-техническим направлениям и специальностям*

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва • Юрайт • 2016

УДК 54
ББК 24.7я73
К43

Автор:

Киреев Вячеслав Васильевич — заслуженный химик Российской Федерации, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой химических технологий пластических масс факультета нефтегазохимии и полимерных материалов Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева.

Рецензенты:

Стоянов О. В. — доктор химических наук, профессор, декан полимерного факультета Казанского национального исследовательского технологического университета.

Шibaев В. П. — член-корреспондент РАН, доктор химических наук, профессор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

Киреев, В. В.

К43 Высокомолекулярные соединения. В 2 ч. Ч. 2 : Учебник для академического бакалавриата / В. В. Киреев. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 243 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

ISBN 978-5-9916-7152-1 (ч. 2)

ISBN 978-5-9916-7151-4

В учебнике описаны номенклатура и классификация высокомолекулярных соединений, особенности строения макромолекул, а также специфика свойств их растворов. Изложены основные закономерности синтеза высокомолекулярных соединений реакциями цепной и ступенчатой полимеризации полимераналогичных превращений. Рассмотрены современные представления о фазовых и физических состояниях высокомолекулярных соединений.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов, обучающихся по программам бакалаврской и магистерской подготовки, а также по программам подготовки специалистов полимерного профиля. Он также может оказаться полезным для аспирантов и научных сотрудников, работающих в области химии и технологии полимеров.

УДК 54

ББК 24.7я73



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-9916-7152-1 (ч. 2)
ISBN 978-5-9916-7151-4

© Киреев В. В., 2013
© ООО «Издательство Юрайт», 2016

Оглавление

Глава 4. Ступенчатые процессы образования макромолекул	5
4.1. Мономеры и реакции, используемые в ступенчатых процессах синтеза полимеров	6
4.1.1. Мономеры для поликонденсации	6
4.1.2. Типы и характер реакций поликонденсации	19
4.2. Стадии поликонденсационных процессов	25
4.2.1. Образование реакционных центров	25
4.2.2. Стадия образования цепных молекул при поликонденсации	31
4.2.3. Побочные реакции на стадии образования макромолекул ...	42
4.2.4. Стадия прекращения роста макромолекул в ступенчатых процессах	47
4.2.5. Совместная поликонденсация	49
4.2.6. Трехмерная поликонденсация	53
4.3. Методы осуществления ступенчатых реакций синтеза полимеров	59
4.3.1. Поликонденсация в расплаве	60
4.3.2. Поликонденсация в растворе	68
4.3.3. Эмульсионная поликонденсация	79
4.3.4. Межфазная поликонденсация	84
4.3.5. Твердофазная поликонденсация	94
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>102</i>
<i>Литература</i>	<i>103</i>
Глава 5. Химические реакции полимеров	104
5.1. Полимераналогичные превращения	105
5.1.1. Реакционная способность полимеров	107
5.1.2. Циклизация при полимераналогичных превращениях ...	116
5.1.3. Полимераналогичные превращения трехмерных полимеров	118
5.2. Реакции деструкции и сшивания макромолекул	123
5.2.1. Процессы деструкции полимерных макромолекул	123
5.2.2. Реакции сшивания макромолекул	129
5.2.3. Превращения полимеров при нагревании, окислении и действии излучений	139
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>152</i>
<i>Литература</i>	<i>153</i>

Глава 6. Физика полимеров	154
6.1. Особенности упорядоченного состояния полимеров	155
6.1.1. Мезоморфное состояние веществ	156
6.1.2. Глобулярные кристаллы полимеров	162
6.1.3. Лиотропные жидкие кристаллы жесткоцепных полимеров	164
6.1.4. Кристаллические полимеры	169
6.1.5. Кинетика и особенности кристаллизации полимеров	175
6.1.6. Некоторые особенности свойств кристаллических полимеров	183
6.1.7. Термотропные жидкие кристаллы полимеров	189
6.2. Физические (релаксационные) состояния полимеров	195
6.2.1. Природа и особенности высокоэластичности	197
6.2.2. Релаксационные механические свойства полимеров	203
6.2.3. Методы определения физических состояний полимеров	212
6.2.4. Стеклообразное состояние полимеров	222
6.2.5. Вязкотекучее состояние полимеров	228
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>238</i>
<i>Литература</i>	<i>239</i>
Предметный указатель	240