

УДК 678:541(075.8)

ББК 24.7

А 90

Рецензенты:

доктор химических наук *Н. А. Халтуринский*,
заведующий лабораторией Института химической физики РАН;
доктор технических наук *В. В. Козлов*, профессор
кафедры строительных материалов ФГБОУ ВПО «МГСУ»

Рекомендовано научно-методическим советом ИСА МГСУ

Аскадский, Андрей Александрович.

А 90 Структура и свойства полимерных строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Аскадский, М. Н. Попова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 203 с.). — М. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2017. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10".

ISBN 978-5-7264-1741-7

Рассмотрены вопросы, связанные с изучением структуры и свойств полимерных строительных материалов, с моделированием свойств полимеров по предложенным расчетным схемам. Приведенные сведения необходимы при производстве полимерных материалов и изделий.

Для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению 08.03.01, 08.04.01 «Строительство», а также для аспирантов и работников научных учреждений.

УДК 678:541(075.8)

ББК 24.7

Деривативное электронное издание на основе печатного издания:
Структура и свойства полимерных строительных материалов : учебное пособие / А. А. Аскадский, М. Н. Попова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — М. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2013. — 203 с. — ISBN 978-5-7264-0726-5.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-7264-1741-7

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. УПАКОВКА МАКРОМОЛЕКУЛ В ПОЛИМЕРАХ	6
1.1. Общие положения.....	6
1.2. Монолитные полимерные тела	20
1.3. Особенности пористой структуры полимеров	27
Глава 2. ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛИМЕРОВ	37
Глава 3. ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПОЛИМЕРА И МОЛЕКУЛЯРНОГО ВЕСА НА ТЕМПЕРАТУРУ СТЕКЛОВАНИЯ	51
3.1. Влияние химического строения.....	51
3.2. Влияние молекулярного веса.....	56
Глава 4. ПРИРОДА СТЕКЛООБРАЗНОГО СОСТОЯНИЯ	59
4.1. Релаксационный механизм перехода	59
4.2. Молекулярный механизм отвердевания полимеров	64
4.3. Основные правила пластификации полимеров	71
Глава 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ МЕХАНИЧЕСКОГО СЕГМЕНТА МАКРОМОЛЕКУЛЫ	76
Глава 6. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЕМПЕРАТУРУ СТЕКЛОВАНИЯ ПОЛИМЕРОВ	82
6.1. Влияние механического напряжения на температуру стеклования.....	82
6.2. Влияние времени механического и теплового воздействия на температуру стеклования	87
Глава 7. СВЯЗЬ ТЕМПЕРАТУРЫ СТЕКЛОВАНИЯ С ХИМИЧЕСКИМ СТРОЕНИЕМ ПОЛИМЕРОВ	96
Глава 8. МЕХАНИЧЕСКОЕ РАЗРУШЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ	102
8.1. Ранние представления	102
8.2. Современные представления о разрушении полимеров	105
8.3. Термофлуктуационные концепции механизма разрушения	110
8.4. Долговечность полимеров при меняющихся напряжениях и температурах	118

Глава 9. МЕХАНИЧЕСКИЕ РЕЛАКСАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЛИМЕРАХ	125
9.1. Механические модели полимерных тел. Простейшие модели	125
9.2. Многоэлементные модели	130
9.3. Модель Каргина — Слонимского, учитывающая наличие межмолекулярного взаимодействия	139
9.4. Рассмотрение высокоэластичности как самостоятельного вида деформации	142
9.5. Некоторые сведения о теории упругого последствия, данной Больцманом	145
9.6. О ядрах релаксации	151
9.7. Описание процессов сорбции и набухания	156
9.8. Принцип температурно-временной суперпозиции	160
Глава 10. ОПТИЧЕСКИЕ, ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ	164
10.1. Оптические и диэлектрические свойства	164
10.2. Теплофизические свойства полимеров	175
Глава 11. РАСТВОРИМОСТЬ И СОВМЕСТИМОСТЬ ПОЛИМЕРОВ	179
11.1. Плотность энергии когезии органических жидкостей и полимеров. Параметр растворимости Гильдебранда	179
11.2. Поверхностное натяжение органических жидкостей и полимеров	181
11.3. Критерий растворимости полимеров в органических растворителях	184
11.4. Критерий совместимости полимеров	188
Библиографический список	198