

УДК 541.64:66 (076.5)

Черезова, Е.Н.

Старение и стабилизация полимеров : учебное пособие. Ч. 1 / Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменева, В.П. Архиреев; М-во образ. и науки России; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2012. – 140 с.
ISBN 978-5-7882-1323-1

Учебное пособие состоит из двух частей. В первой части обобщены основные данные по проблемам старения полимеров под действием различных факторов. Рассмотрены особенности макромолекулярных реакций в приложении к термической, (термо)окислительной деградации, деградации под влиянием агрессивных сред, излучений высоких энергий и др.

Предназначено для магистров, обучающихся по направлению 240100 «Химическая технология».

Подготовлено на кафедре технологии синтетического каучука.

Подготовлено при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках государственного контракта от 20 сентября 2010 г. № 14.740.11.0383 ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг.

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

Рецензенты: д-р хим. наук, профессор Чувашского государственного университета *Н.И. Кольцов*
д-р техн. наук, профессор Казанского государственного архитектурно-строительного университета *Л.А. Абдрахманова*

ISBN 978-5-7882-1323-1

© Черезова Е.Н., Мукменева Н.А.,
Архиреев В.П., 2012

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Старение и стабилизация полимеров: экскурс в историю...	5
1 Макромолекулярные реакции.....	9
1.1 Общая характеристика химических превращений в цепях полимеров, их специфика.....	9
1.2 Классификация химических реакций полимеров.....	19
1.3 Разнозвенность полимеров и причины ослабления связей в макромолекулах.....	21
1.4 Критерии постоянства свойств полимеров.....	27
Контрольные вопросы.....	28
Литература.....	29
2 Старение полимеров под действием физических и химических факторов.....	30
2.1 Общие представления о старении полимеров.....	30
Контрольные вопросы.....	37
Литература.....	37
2.2 Термическое старение.....	37
2.2.1 Реакции деструкции основной цепи.....	41
2.2.2 Реакции деструкции, связанные с превращением заместителей.....	47
Контрольные вопросы.....	50
Литература.....	51
2.3 Фотодеструкция полимеров.....	51
Контрольные вопросы.....	62
Литература.....	62
2.4 Старение под действием ионизирующих излучений	63
Контрольные вопросы.....	73
Литература.....	73
2.5 Механическая деструкция полимеров (пластикация).....	74
Контрольные вопросы.....	80
Литература.....	80
2.6 Деструкция полимеров под действием физически агрессивных сред.....	81

Контрольные вопросы.....	86
Литература.....	86
3 Дegrаdация полимеров под действием химических агентов.....	87
3.1 Окислительная деструкция полимеров.....	87
Контрольные вопросы.....	98
Литература.....	99
3.2 Озонное старение полимеров (Деструкция под действием озона).....	99
Контрольные вопросы.....	107
Литература.....	107
3.3 Горение полимеров.....	108
Контрольные вопросы.....	115
Литература.....	115
3.4 Деструкция под воздействием химически активных агентов различной природы.....	116
3.4.1 Гидролитическая деструкция полимеров (реакции гидролиза).....	118
3.4.2 Деструкция путем обменного разложения (реакции сольволиза).....	120
3.4.3 Полимераналогичные превращения.....	121
3.4.4 Реакции сшивания (структурирование).....	121
Контрольные вопросы.....	123
Литература.....	123
4 Биодegrаdация полимеров.....	124
4.1 Общие понятия дegrадации полимеров.....	124
4.2 Особенности химического строения полимера, влияющие на его склонность к биодegrадации.....	128
4.3 Области рационального использования биоразлагаемых полимеров	131
Контрольные вопросы.....	136
Литература.....	137