

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский государственный технологический
университет»

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Учебное пособие

Казань
КГТУ
2011

УДК 620.17

Составители: доц. В.Н. Александров,
доц. М.Р. Гибадуллин,
ассист. П.О. Сафронов,
проф. А.В. Косточко.

Механические свойства полимерных материалов: учебное пособие/ сост. В.Н. Александров, М.Р. Гибадуллин, П.О. Сафронов, А.В. Косточко. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2011. – 82 с. ISBN 978-5-7882-1098-8

Рассмотрены особенности поведения полимерных материалов под действием механических напряжений, устройство и характеристики машин для статических и ударных испытаний.

Приведены методики определения (в соответствии с действующими ГОСТами) основных механических свойств пластмасс (деформационно–прочностных характеристик при различных видах нагружения, долговременной прочности и твердости).

Изложены методики подготовки образцов к испытаниям, описания приборов, порядка проведения работ, обработки и представления результатов испытаний.

Предназначено для студентов обучающихся по направлениям 240500 – «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов» и 240700 – «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» специальностей 240501 – «Химическая технология высокомолекулярных соединений» и 240702 – «Химическая технология полимерных композиций порохов и ТРТ», а также аспирантов соответствующих специальностей.

Подготовлено на кафедре «Химическая технология высокомолекулярных соединений».

Печатается по решению методической комиссии инженерного химико-технологического института КГТУ.

Рецензенты: д.т.н. доц. Н.С. Латфуллин,
к.т.н доц. Ю.И. Попов.

Содержание

Введение.....	3
1. Особенности физико-механических свойств полимерных материалов.....	7
1.1. Основные понятия и определения.....	7
1.2. Разрушение и деформация полимеров.....	10
1.3. Механизм разрушения полимеров.....	17
1.4. Основные характеристики прочности.....	19
2. Машины для определения механических характеристик полимерных материалов	23
2.1. Машины для статических испытаний.....	23
2.1.1. Разрывная машина МР – 0,5.....	24
2.2. Машины для динамических испытаний	27
2.2.1. Маятниковый копер КМ-0,5.....	28
3. Лабораторные работы	28
Работа №1. Определение разрушающего напряжения при растяжении.....	28
Работа №2. Определение разрушающего напряжения при сжатии.....	39
Работа №3. Определение ударной прочности.....	43
Работа №4. Определение разрушающего напряжения при сдвиге (срезе).....	47
Работа №5. Определение разрушающего напряжения при изгибе.....	51
Работа №6. Определение модуля упругости.....	54
Работа №7. Определение модуля ползучести и долговременной прочности пластмасс	65
Работа №8. Определение твердости.....	69
Контрольные вопросы по теоретической части	72
Контрольные вопросы по лабораторным работам.....	73
Заключение.....	76
Приложение 1.....	79
Приложение 2.....	80
Список использованных источников.....	81