

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.10.2 Конструкционные свойства пластмасс на основе природных и искусственных полимеров

по направлению подготовки: 18.03.01 Химическая технология

по профилю Технология и переработка полимеров

Авторская программа «Технология природных и искусственных полимеров»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХТВМС

Кафедра-разработчик рабочей программы: Химии и технологии высокомолекулярных соединений

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Конструкционные свойства пластмасс на основе природных и искусственных полимеров» являются:

- а) формирование знаний о конструкционных свойствах природных и искусственных полимеров, для будущей работы в производственно-технических, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях;
- б) обучение способам разрабатывать полимерные композиции на основе природных и искусственных полимеров с оптимальным, исходя из условий эксплуатации, соотношением значений конструкционных характеристик;
- в) обучение методам определения и регулирования конструкционных природных и искусственных полимерных материалов;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при применении различных факторов на конструкционно природные и искусственные полимерные материалы.

2. Содержание дисциплины «Конструкционные свойства пластмасс на основе природных и искусственных полимеров»

Введение. Значение природных и искусственных пластмасс для развития технического прогресса. Пластмассы: состав и классификация пластмасс. Конструкционные характеристики пластмасс.

Механические свойства природных и искусственных полимеров. Деформационно-прочностные свойства методы определения. Отличие испытаний на сжатие и сдвиг от испытаний на растяжение. Механизм разрушения, хрупкое и пластическое разрушение. Влияние температуры, температура хрупкости, молекулярной массы, поперечного сшивания, кристалличности, молекулярной ориентации и ввода пластификатора на деформационные свойства природных и искусственных полимеров. Модули упругости, методы определения, связь параметров структуры природных и искусственных полимеров с модулем упругости. Ударная прочность: методы определения, влияние температуры, надрезов, свойств природных и искусственных полимеров. Усталостная прочность, влияние напряжения, температуры. Твердость, методы определения. Ползучесть и релаксация напряжений. Влияние температуры, напряжения, структуры полимера. Принципы суперпозиции. Долговечность. Теплостойкость, методы определения. Динамические, механические свойства природных и искусственных полимеров. Влияние температуры, амплитуды и частоты напряжения, структурных параметров полимера.

Электрические свойства природных и искусственных полимеров. Электропроводность природных и искусственных полимеров. Влияние напряженности электрического поля, температуры, строения и состава природных и искусственных полимеров на остаточную электропроводность. Пробои природных и искусственных полимеров в однородном электрическом поле. Зависимость электрической прочности полимеров от температуры и частоты напряжения. Влияние строения и состава природных и искусственных полимеров на их электрическую прочность. Диэлектрические потери и поляризация природных и

искусственных полимеров. Влияние различных факторов на диэлектрические потери и проницаемость природных и искусственных полимеров.

Полимерные композиции, содержащие дисперсные частицы. Разрушение и деформационные свойства, модули упругости. Другие механические свойства: ударная прочность, твердость, теплостойкость.

Волокнистые и другие полимерные композиции. Модули упругости волокнистых композиций. Прочность волокнистых композиций. Однонаправленные волокнистые композиции, композиции с хаотически распределенными волокнами и слоистые композиции. Ползучесть, усталостная прочность, теплостойкость и ударная прочность волокнистых композиций. Полимеры наполненные чешуйками. Композиции с промежуточными слоями между фазами. Композиции с взаимопроникающей структурой.

Горение природных и искусственных полимерных материалов. Самовоспламенение и воспламенение полимеров. Температура самовоспламенения и воспламенения полимеров. Процесс горения полимеров и его характеристики. Многостадийность процесса горения полимеров. Температура пламени и скорость горения полимеров. Методы исследования процесса горения. Снижение горючести природных и искусственных полимерных материалов. Общие тенденции в области создания природных и искусственных полимерных материалов пониженной горючести, синтез негорючих полимеров, химическая модификация полимеров, применение антиперенов и наполнителей, нанесение огнезащитных покрытий, комбинация различных методов.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия - прочность (предел прочности, деформация, усталостная прочность, ударная прочность, твердость), долговечность, ползучесть, релаксация напряжений, удельное объемное и поверхностное сопротивление, электрическая прочность, диэлектрические потери, износостойкость, самовоспламенение, вынужденное воспламенение, горючесть;

б) методы определения основных конструкционных свойств природных и искусственных пластмасс;

в) зависимость конструкционных свойств природных и искусственных пластмасс от внешних факторов;

г) зависимость конструкционных характеристик пластических масс от свойств полимеров, состава пластмасс, технологии переработки пластмасс в изделия;

д) способы регулирования конструкционных характеристик природных и искусственных пластмасс.

2) Уметь:

а) определять основные конструкционные свойства пластмасс;

б) обоснованно выбирать эффективные способы регулирования конструкционных свойств пластмасс;

в) применения природных и искусственных пластмасс;

г) анализировать результаты расчетных и экспериментальных исследований при разработке новых пластмасс.

3) Владеть:

а) навыками экспериментальных исследований влияния различных факторов на конструкционные характеристики пластмасс;

б) навыками по разработке эффективных полимерных материалов с заданным уровнем конструкционных характеристик.

Зав. каф. ХТВМС, профессор



А.В. Косточко