

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Структура и свойства полимерных материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
18.03.01 «Химическая технология» (уровень прикладного бакалавриата)

Направленность (профиль): Технология химических производств

Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;
- ПК-10: способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Структура и свойства полимерных материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Строение и структура полимеров. Классификация полимеров. Термопласты и реактопласты. Пространственная структура и регулярность строения макромолекул полимеров. Полярность полимеров. Форма макромолекул. Гибкость макромолекул полимеров. Межмолекулярное взаимодействие. Особенности агрегатных и фазовых состояний полимеров. Надмолекулярная структура полимеров. Молекулярная масса и молекулярная неоднородность.

Средние значения молекулярной массы. Методы определения молекулярной массы. Определение молекулярной неоднородности.

2. физические состояния и свойства полимеров. Физические состояния полимеров. Стеклообразное и кристаллическое состояния полимеров. Вязкотекучее состояние полимеров.

Механические свойства полимеров в различных физических состояниях. Технологические свойства полимеров. Влияние структуры полимера на технологические свойства.

Растворимость полимеров. Эксплуатационные свойства полимеров. Влияние структуры полимера на эксплуатационные свойства..

3. Композиционные материалы и их компоненты.. Классификация композитов. Основные компоненты. Армирующие материалы. Матричные материалы. Полимерные композиты. Углерод-углеродные, керамические, гибридные композиционные материалы. Влияние состава и структуры на технологические, механические и эксплуатационные свойства полимерного композита. Роль связующего в формировании свойств полимерного композиционного материала.

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Общая характеристика эластомеров.. Особенности молекулярного строения эластомеров. Основные молекулярные параметры микроструктуры полимерных цепей. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение. Разветвленность молекулярных цепей и шитые структуры в полимерах. Молекулярная структура сополимеров. Размеры и гибкость макромолекул. Термодинамическая характеристика систем полимер-растворитель. Физические состояния и свойства эластомеров . Стеклование и кристаллизация каучуков и резин. Высокоэластичность эластомеров. Реологические свойства каучуков. Упруго-деформационные свойства резиновых смесей и резин. Деформирование смесей при высоких и низких скоростях деформации..

2. Свойства каучуков и резин. Технологические свойства каучуков и резиновых смесей. Влияние состава резиновой смеси и структуры полимера на свойства резиновой смеси. Вулканизационные свойства резиновых смесей

Структура вулканизационных сеток и влияние её на свойства резин. Структура идеальной сетки и

методы её определения

Структура сетки реальных вулканизаторов, влияние её на механические свойства резин. Упруго-прочностные и гистерезисные свойства резин. Динамические свойства резин. Износостойкость. Влияние состава резиновой смеси на свойства резин. Принципы выбора полимера для обеспечения необходимых технических свойств.

3. Волокнистые армирующие материалы. Классификация волокнистых материалов.

Природные целлюлозные волокна (хлопок, лен) Первичная обработка природных волокнистых материалов. Виды текстильных материалов. Отбор проб текстильных материалов. Понятие о волокне, пряже, нитях, трикотаже и других текстильных материалах. Теплофизические и химические свойства волокнистых материалов. Технологические и эксплуатационные свойства волокнистых материалов

Кордные материалы. Основные технологические и технические свойства. Полиамидные, вискозные, полиэфирные, стеклянные корда. Проволока и металлокорд. Новые волокнистые материалы.

Разработал:

доцент

кафедры ХТ

Проверил:

Директор ИнБиоХим

Н.Л. Пантелеева

Ю.С. Лазуткина