

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия и физика полимеров»

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

Направленность (профиль): Технология химических производств

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-5.1: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике;
- ОПК-5.2: Способен проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности;
- ОПК-5.3: Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Химия и физика полимеров» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

1. Введение. Высокомолекулярные соединения и их значение. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений, классификация и номенклатура. Общие свойства: молекулярный вес полимеров, геометрическая форма макромолекул. Презентация с применением электронных образовательных ресурсов основных классов высокомолекулярных соединений.

2. Цепная полимеризация. Радикальная полимеризация: методы инициирования, реакции передачи цепи. Радикальная полимеризация: кинетика, влияние различных факторов на процесс радикальной полимеризации и свойства полимера. Ионная полимеризация: катионная, анионная. Сополимеризация. Способы проведения полимеризации: блочная, в растворе, эмульсионная, в твердой фазе.

3. Поликонденсация. Направление реакции полифункциональных соединений, влияние концентрации мономера на направление реакции. Поликонденсационное равновесие и молекулярный вес полимера: влияние концентрации мономера, температуры, катализатора, примеси монофункциональных соединений. Способы проведения поликонденсации.

4. Полимеризация циклов. Превращение циклов в линейные полимеры. Термодинамика процессов взаимных превращений циклов и линейных полимеров. Влияние различных факторов на равновесие цикл-полимер. Кинетика и механизм реакции полимеризации циклов. Полимеризация циклов с ионными катализаторами, полимеризация трехчленных циклов, полимеризация циклов в твердой фазе.

5. Получение блоксополимеров и привитых сополимеров.

6. Химические превращения полимеров. Особенности реакций полимеров: полимераналогичные превращения, макромолекулярные реакции. Реакции функциональных групп полимеров: карбо- и гетероцепные полимеры. Деструкция полимеров: химическая, окислительная, под влиянием физических воздействий.

7. Особенности физических состояний полимеров. Переходы полимеров из одного физического состояния в другое. Релаксационные явления и термомеханический метод исследования полимеров. Термодинамическая теория высокоэластической деформации. Особенности стеклообразного, вязкотекучего, кристаллического состояния полимеров. Ориентированное состояние полимеров. Температурно-временная зависимость прочности полимеров.

8. Растворимость и набухание полимеров. Особенности концентрированных растворов полимеров. Разбавленные растворы полимеров.

Разработал:
доцент
кафедры ХТ

А.А. Бушев

Проверил:
И.о. директора ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина