

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКИЕ и ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПОЛИМЕРОВ

18.03.01 «Химическая технология»
6 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

сформировать основы технологического мышления, раскрыть взаимосвязи между развитием химической науки и технологии производства изделий на основе полимеров, подготовить студентов к активному изучению специальных дисциплин, развить в них творческое отношение по освоению знаний технологии переработки полимеров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана подготовки бакалавра. Курс «Физические и физико-химические методы анализа полимеров» предваряет базовую подготовку студентов по химико-технологическим дисциплинам.

Знания, полученные в данном курсе необходимы для дальнейшего обучения по таким дисциплинам, как технология переработки пластмасс, организация и управление химико-технологическим производством, газонаполненные полимеры, технология получения пористых систем, дисциплин вариативной части.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- методы физического и физико-химического анализа полимеров (ОПК-1);
- основные законы естественнонаучных дисциплин для использования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

2) Уметь:

- использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов (ОПК-3).

3) Владеть:

- методологией применения физических и физико-химических анализов полимеров для понимания свойств материалов и механизма химических процессов

(ОПК-1) способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

(ОПК-3) 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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс.

- 1 Введение в физико-химические методы исследования полимеров
- 2 Определение структуры полимеров
3. Химические методы определения состава
4. Методы фракционирования полимеров
5. Исследование разбавленных растворов
- 6 Теории светорассеивания в разбавленных растворах полимера
7. Транспортные методы оценки свойств ВМС

8. Концентрированные растворы полимеров.
9. Методы исследования химической структуры

Лабораторные занятия

1. Полимеры, назначение физических и физико-химических методов анализа полимеров
2. Изучение структуры полимеров. Общие принципы интерпретации спектров ЭПР.
3. ЯМР – спектроскопия. Определение структуры полимеров ЯМР спектроскопией.
4. ИК-спектроскопия. Определение межмолекулярных и внутримолекулярных водородных связей методом ИК-спектроскопии. Возможности метода масс-спектрометрии
5. Метод Кельдаля. Перегонка. Титрование Бромит-броматный метод.
6. Меркуриметрическое титрование. Гидролитическое оксимирование
7. Молекулярно-массовые характеристики. Средняя молекулярная масса полимера Дифференциальные числовые функции распределения. Интегральные числовые функции распределения.
8. Препаративное фракционирование (фракционное осаждение, фракционное растворение). Аналитическое фракционирование
9. Фракционирование по методу гель-проникающей хроматографии. Теория метода гель-проникающей хроматографии.
10. Поведение макромолекул в растворе. Метод светорассеивания. Статическое рассеяния света
11. Динамическое рассеяния света. Уравнение Рэлея. Теория Эйнштейна для рассеивания света
12. Теория Дебая. Определение второго вариального коэффициента
13. Векторные диаграммы Ми. Метод двойной экстраполяции Зимма
14. Полимеры сложной архитектуры -дендримеры
15. Дифференциальная сканирующая калориметрия. Термогравиметрический анализ
16. Динамический механический анализ
17. Фазовая проницаемость. Диффузионная проницаемость. Сорбция газов полимерами
18. Диффузия газов в полимерах. Законы Фика


5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4.

Составитель: профессор кафедры ХТ


 Христофоров А.И.

Заведующий кафедрой ХТ

 Панов Ю.Т.

Председатель

учебно-методической комиссии направления 18.03.01

 Панов Ю.Т.

Директор института _____

 С.Н. Авдеев

Дата: 05.09.16

