

Аннотация к рабочей программе
дисциплины Физическая и коллоидная химия

(заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины)

Направление подготовки: 22.03.01, Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль): компьютерный инжиниринг в материаловедении

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: дать основные теоретические представления об основных закономерностях физической и коллоидной химии, поверхностных явлениях и дисперсных системах, показав их роль в природе и в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в производстве полиграфического и упаковочного производства. Дать возможность специалистам грамотно управлять этими процессами. Объединить фундаментальные знания основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований. Сформировать навыки самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Объем дисциплины: 33Е, 108часа

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	<p>Раздел 1. Термодинамика и кинетика:</p> <p>Тема 1. Основы химической термодинамики. Первое начало термодинамики. Термодинамические системы и термодинамические параметры. Тепловой эффект, закон Гесса. Уравнение Кирхгофа. Второе начало термодинамики. Энтропия как критерий направления самопроизвольных процессов в изолированных системах. Термодинамические потенциалы как критерий направления и предела протяжения процессов в закрытых системах.</p> <p>Тема 2. Химическое равновесие. Система переменного состава. Термодинамические условия равновесия в системах переменного состава. Способы выражения термодинамических констант для гомогенных и гетерогенных реакций. Вычисление состава равновесной смеси, выхода продукта, степени превращения, степени диссоциации.</p> <p>Тема 3. Химическая кинетика. Определение понятия скорости химической реакции в связи с кинетической классификацией химических процессов. Стадии протекания сложных реакций.</p>
2	<p>Раздел 2. Растворы и электрохимические процессы:</p> <p>Тема 4. Фазовые равновесия. Многокомпонентные системы. Гетерогенные равновесия. Фазовые равновесия. Условия термодинамического равновесия в многофазных многокомпонентных</p>

	<p>системах. Правило фаз Гиббса. Азеотропные смеси. Расчет с использованием правила рычага. Типы диаграмм в зависимости от характера взаимодействия в твердом и жидком состоянии. Простейшие типы диаграмм состояния.</p> <p>Тема 5. Растворы электролитов.</p> <p>Равновесия и явления переноса в растворах электролитов. Электрическая проводимость растворов. Числа переноса, способы их определения. Зависимость степени диссоциации слабых электролитов от концентрации, закон разведения Оствальда. Стандартное состояние в растворах электролитов. Основные положения теории сильных электролитов Дебая- Хюккеля. Ионные равновесия: ионное произведение воды, рН, особенности рН в неводных средах, гидролиз, сольволиз, растворимость малорастворимых солей. Ионные равновесия расплавов электролитов. Твердые электролиты. Лабораторная работа: Определение ЭДС и электродных потенциалов. Расчёт произведения растворимости солей и гидроксидов</p>
3	<p>Раздел 3. Получение и свойства дисперсных систем:</p> <p>Тема 6. Получение дисперсных систем. Химические методы. Диспергационные методы. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Броуновское движение. Диффузия. Осмотическое давление.</p> <p>Тема 7. Оптические свойства коллоидных систем.</p> <p>Рассеяние света. Поглощение света и окраска золей. Оптические методы исследования коллоидных растворов.</p> <p>Тема 8. Поверхностные явления. Поверхностное натяжение и методы измерения поверхностного натяжения. Уравнение адсорбции Гиббса для растворов, его анализ. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), их классификация. Смачивание твердых поверхностей жидкостями. Краевой угол смачивания. Адсорбция на границе раздела твердое тело-газ.</p> <p>Тема 9. Электрокинетические свойства коллоидов.</p> <p>Пути образования ДЭС. Строение мицеллы. Методы определения дзета- потенциала. Действие электролитов на ДЭС. Коагуляция и флокуляция дисперсных систем. Теория коагуляции ДЛФО.</p>

Форма промежуточной аттестации: экзамен