

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Коллоидная химия»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Инженерная экология

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

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

- ОПК-2.3: Использует химические методы для решения задач профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Коллоидная химия» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Введение Термодинамика поверхностных явлений. Признаки объектов коллоидной химии. Использование химических методов для классификации дисперсных систем, классификация поверхностных явлений. Геометрические параметры поверхности. Поверхностное натяжение. Внутренняя (полная) удельная поверхностная энергия. Зависимость энергетических параметров поверхности от температуры. Теплота образования поверхности..

2. Адсорбция, смачивание и капиллярные явления (адсорбция на гладких поверхностях и пористых адсорбентах. капиллярная конденсация); адгезия и смачивание. Использование химических методов адсорбционных взаимодействий для решения задач профессиональной деятельности. Адсорбция газов и паров на однородной поверхности. Закон Генри. Фундаментальное адсорбционное уравнение. Гиббсовская адсорбция. Поверхностно-активные вещества. Поверхностная активность. Уравнение Шишковского.

3. Адсорбция, смачивание и капиллярные явления (адсорбция на гладких поверхностях и пористых адсорбентах. капиллярная конденсация); адгезия и смачивание. Использование химических методов адгезии и когезии для решения задач профессиональной деятельности . Механизмы адгезии. Смачивание и краевой угол смачивания. Связь работы адгезии с краевым углом. Теплота смачивания. Растекание жидкостей. Изотерма адсорбции Ленгмюра. Потенциальная теория Поляни..

4. Адсорбция, смачивание и капиллярные явления (адсорбция на гладких поверхностях и пористых адсорбентах. капиллярная конденсация); адгезия и смачивание. Использование химических методов сорбционных процессов для решения задач профессиональной деятельности Теория полимолекулярной адсорбции БЭТ. Адсорбция газов и паров на пористых телах. Теория объемного заполнения микропор. Капиллярные явления. Теория капиллярной конденсации..

5. Устойчивость дисперсных систем (седиментация в дисперсных системах, термодинамические и кинетические факторы агрегативной устойчивости). Свободнодисперсные системы. Закономерности седиментации в гравитационном и центробежном полях.

Седиментационный анализ дисперсности. Процессы в дисперсных системах, обусловленные агрегативной неустойчивостью. Использование факторов агрегативной устойчивости для решения задач профессиональной деятельности ..

6. Механизм образования и строения двойного электрического слоя. Мицеллообразование. Электрокинетические явления. Ионная адсорбция. Механизмы образования двойного электрического слоя Теории строения двойного электрического слоя. Толщина и емкость двойного электрического слоя.

Электрокинетический потенциал. Электроосмос. Электрофорез. Потенциалы течения и седиментации. Практическое использование электрокинетических явлений..

7. Системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой; золи. суспензии. эмульсии, пены, пасты, структурообразование в коллоидных системах. Использование химических методов особенностей стабилизации и коагуляции дисперсных систем с различным агрегативным

состоянием дисперсионных сред для решения задач профессиональной деятельности . Особенности коагуляции суспензий и лиозолей. Стабилизация и разрушение эмульсий. Стабилизация и разрушение пен. Устойчивость и разрушение аэрозолей. Структурообразование в коллоидных системах.

8. Реология коллоидных систем. Реологические модели твердых и жидких тел. Старение коллоидных систем. Методы исследования реологических свойств коллоидных систем.

9. Тема 7 Оптические явления в дисперсных системах.. Особенности оптических свойств дисперсных систем и общие оптические методы анализа поверхностных слоев и дисперсности. Рассеяние света ультрамикрорегетерогенными системами и методы исследования, основанные на рассеянии света. Окраска и оптическая анизотропия дисперсных систем..

10. Решение практических задач с применением методов коллоидной химии. .

Разработал:
доцент
кафедры ХТ

А.В. Протопопов

Проверил:
Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина