

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14 Дисперсные системы и поверхностные явления

по специальности: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

по специализации «Автоматизированное производство химических предприятий»

Квалификация выпускника: ИНЖЕНЕР

Выпускающая кафедра: ОХЗ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Физической и коллоидной химии»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дисперсные системы и поверхностные явления» являются:

- а) ознакомление студентов с историей становления науки о поверхностных явлениях и дисперсных системах;
- б) выработка у студентов научно-обоснованного подхода к анализу закономерностей физико-химических процессов в дисперсных, гетерогенных системах;
- в) уяснения студентами отличительных особенностей, связанных с наличием высокоразвитой поверхности у ультрамикрогетерогенных дисперсных системах.

2. Содержание дисциплины «Дисперсные системы и поверхностные явления»:

Термодинамические основы поверхностных явлений

Смачивание

Адсорбция

Капиллярные явления

Получение дисперсных систем

Электрокинетические явления в дисперсных системах

Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем

Оптические свойства дисперсных систем

Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем

Дисперсные системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой

Лиофильные дисперсные системы и структурообразование в дисперсных системах

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) фундаментальные разделы неорганической, органической и физической химии, их законы и методы;
- б) понятия: дисперсная фаза, дисперсионная среда, дисперсность, полидисперсность по размерам, седиментация, коагуляция, адсорбция;
- в) основные свойства дисперсных систем: оптические, молекулярно-кинетические и электрокинетические;
- г) способы получения и очистки дисперсных систем;
- д) виды дисперсных систем: золи, суспензии, эмульсии, пены и аэрозоли;
- е) особенности адсорбции на границе раздела жидкость – газ и твердое тело – жидкость;
- ж) структуру двойного электрического слоя и сущность электрокинетических явлений – электрофореза и электроосмоса;

2) Уметь:

- а) использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики, химии и экологии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;

- б) формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию по научным и техническим проблемам, возникающим в деятельности, с учетом экологических и социальных последствий;
- в) проводить расчет размеров и полидисперсности по размерам частиц дисперсной фазы по данным обычной и скоростной (в ультрацентрифуге) седиментации;
- г) оценивать на количественном уровне влияние средних размеров частиц дисперсной фазы и полидисперсности по размерам на основные показатели композиционных материалов;
- д) оценивать агрегативную и седиментационную устойчивость в модельных и реальных дисперсных системах, способы изменения этих характеристик;
- е) применять на практике современные теоретические представления при изучении адсорбционных явлений в многокомпонентных ультрамикрорегетерогенных системах.

3) Владеть:

- а) математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физики, химии и экологии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию, моделированию физических и химических систем, явлений и процессов в объеме необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в обучении и профессиональной деятельности;
- б) методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований выполнения исследовательских проектов;
- в) методами расчета основных характеристик коллоидных систем: дисперсности, радиуса частиц, поверхностного натяжения, работы адгезии и когезии, краевого угла смачивания, адсорбции, предельной адсорбции, электрокинетического потенциала, капиллярного давления; интенсивности проходящего и рассеянного света;
- г) навыками работы на современном оборудовании и приборах;
- д) методологией организации планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований, выполнения исследовательских проектов.

Зав.каф. ОХЗ



А.Ф. Махоткин