

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Диффузия в твердых телах»

Направление подготовки 04.06.01 Химические науки
Направленность (профиль) подготовки «Физическая химия»
Уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»
Форма обучения очная

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины диффузия в твердых телах является знакомство аспирантов с закономерностями и математическим аппаратом, описывающим рассматриваемые процессы (в зависимости от состава системы, её структуры, влияния температуры и внешней среды).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Курс диффузия в твердых телах изучается в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки аспирантов.

Диффузия в твердых телах – прикладная наука, развившаяся в самостоятельную дисциплину из раздела физическая химия. Она тесно связана с такими фундаментальными науками как физическая химия, физика, математика, а также с целым рядом прикладных естественнонаучных дисциплин.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины аспирант должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития (УК-5).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- владеть теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-1);
- владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать:

основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-3);
основные образовательные программы высшего образования (ОПК-3).

2) уметь:

участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития (УК-5);

организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);

3) владеть:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

владеть теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-1);

владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Диффузионными процессами обычно называют процессы перераспределения вещества в среде путем диссипации или его направленного переноса под действием градиента химического потенциала, а в простейшем случае, градиента концентрации.

Процессы диффузии относятся, с одной стороны, к химической кинетике, с другой – к равновесию сорбции и растворению. Движущей силой диффузионного процесса является стремление природы избавиться от навязанного ей порядка. Обратите внимание, что в приведенных выше определениях нет утверждения, будто диффузия обязательно должна идти от большей концентрации в сторону меньшей и что в результате должно возникнуть равномерное распределение примеси по образцу. Система стремится не к равенству концентраций, а к выравниванию химического потенциала, а равенство химических потенциалов далеко не всегда сопровождается равенством концентраций. В эксперименте так называемая восходящая диффузия часто наблюдается при сильном взаимодействии примеси с веществом и при наличии внешних сил – механических нагрузок, электрических полей и т.п.

Таким образом, движущей силой диффузии, как всякой другой реакции, естественно, является разность термодинамических потенциалов. Путем перераспределения вещества система стремится к выравниванию локальных разностей потенциалов и, следовательно, к приближению к термодинамическому равновесию; это выравнивание и осуществляется посредством диффузии.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ

Зачет

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ

3 (108 часов)

Составитель: профессор кафедры химии Кухтин Б.А.

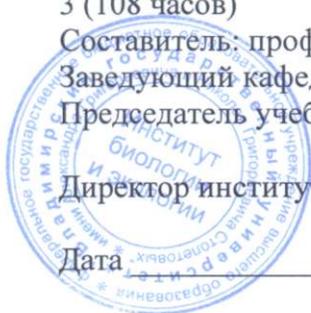
Заведующий кафедрой химии Кухтин Б.А.

Председатель учебно-методической комиссии Кухтин Б.А.

Директор института БиЭ

Ильина М.Е.

Дата _____ 20__



Кухтин Б.А.
Кухтин Б.А.
Кухтин Б.А.

Ильина М.Е.