

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая химия»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство» (уровень прикладного бакалавриата)

Направленность (профиль): Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

Общий объем дисциплины – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-2: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ПК-8: владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Физическая химия» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности: химическая термодинамика силикатов и оксидов.. Термодинамические законы и функции состояния. Энтальпия и энтропия. Методы расчета функций состояния. Изобарно-изотермический потенциал. Определение термодинамической возможности протекания реакций и нахождение наиболее предпочтительных реакций из всех возможных вариантов..

2. Фазовые равновесия.. Фаза, компонент, степень свободы, термодинамические параметры. Общие условия фазового равновесия. Правило фаз Гиббса. Классификация систем в соответствии с правилом фаз. Однокомпонентные системы. Полиморфные превращения. Диаграмма состояния однокомпонентной системы SiO_2 и ее значение для технологий производства различных строительных материалов..

3. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем.. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем с простой эвтектикой и с образованием двойных соединений. Диаграмма состояния системы глинозем-кремнезем и ее значение для силикатных технологий. Диаграмма состояния системы $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3$. Диаграмма состояния системы CaO-SiO_2 и ее значение для технологий производства вяжущих веществ..

4. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем.. Трехкомпонентные системы. Диаграммы состояния простых трехкомпонентных систем. Правило определения местоположения состава в тройной диаграмме состояния и обратная задача - нахождение состава по местоположению соответствующей ему точки. Диаграммы состояния систем с двойным химическим соединением. Диаграммы состояния систем с тройными химическими соединениями, плавящимися с разложением и без разложения..

5. Определение путей кристаллизации в трехкомпонентной системе.. Определение конечного состава продуктов кристаллизации и точки конца кристаллизации. Правило соединительной прямой.

Правило треугольника..

6. Трехкомпонентная система $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$.. Фазы, составляющие систему. Двойные и тройные химические соединения и их свойства. Зоны диаграммы, характеризующие составы сырьевых смесей для производства цементов, керамики, стекла и др. Значение происходящих в

ней превращений для технологий производства различных..

7. Физико-химические методы исследований. Химические методы. Методы определения СаО своб. Методы определения содержания минералов-силикатов в клинкере. Метод определения содержания СЗА. Метод определения СаSO₄ свобод. Метод дифференциально-термического анализа. Эндотермические и экзотермические эффекты, характеризующие поведение веществ при нагревании. Термогравиметрический метод анализа. Термические эффекты без потери и с потерей массы. Расчет количества химического вещества, выделяющегося при нагревании. Рентгенографический метод анализа строительных материалов. Термические основы метода. Понятие о межплоскостных расстояниях. Зависимость между межплоскостным расстоянием и углом падения рентгеновского луча. Уравнение Вульфа-Брэгга. Правила пользования таблицами. Определение наличия фаз по совокупности дифракционных максимумов при соответствующих межплоскостных расстояниях. Метод инфракрасной спектроскопии. Термические основы метода. Инфракрасная спектроскопия силикатов. Методы оптической электронной микроскопии. Анализ суспензий. Метод реплик. Возможности метода электронной микроскопии при анализе продуктов гидратации..

Разработал:
профессор
кафедры СМ
Проверил:
Декан СТФ

В.К. Козлова

И.В. Харламов