

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая химия силикатов»

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 силикатов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Введение в предмет «Физическая химия силикатов».. Значение физической химии для понимания процессов, происходящих при производстве и службе строительных материалов. Строительные материалы из минерального сырья как сложные многокомпонентные системы..

2. Кислородные соединения кремния. Гидроксиды кремния и их свойства.. Природные минералы, представленные кислородными соединениями кремния. Основные виды кремниевых кислот. Метакремниевая, ортокремниевая, диортокремниевая, поликремниевые кислоты..

3. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности: силикаты металлов I, II и VIII групп и их основные свойства.. Силикаты натрия и калия. Растворимые стекла – как представители полимерных неорганических вяжущих веществ. Силикаты магния и силикаты кальция. Метасиликаты, ортосиликаты, их свойства. Диортосиликат кальция. Силикат двухвалентного железа. Силикаты алюминия. Алюмосиликаты I, II, III групп..

4. Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат: особенности кристаллической структуры силикатов. Силикаты с кремнекислородным мотивом конечных и бесконечных размеров.. Основные типы кристаллических решеток силикатов. Системы записи формул минералов–силикатов, отражающие особенности их кристаллической структуры. Островные и кольцевые силикаты. Диортосиликаты. Цепочечные силикаты. Ленточные силикаты и гидросиликаты. Каркасные силикаты..

5. Силикаты в стеклообразном состоянии. Химические процессы при варке стекломассы. Строение и основные свойства свойства стекол и ситаллов.. Склонность расплавов к стеклообразованию. Кристаллизация силикатных расплавов. Образование центров кристаллизации, рост кристаллов. Выбор температурных параметров режима кристаллизации силикатных расплавов..

6. Реакции веществ в твердом состоянии.. Механизм реакций в твердом состоянии. Влияние отдельных факторов на скорость твердофазовых реакций. Дисперсность реагирующих веществ, температура. Последовательность реакций в твердом состоянии..

7. Общая характеристика процесса спекания.. Спекание в твердой фазе. Спекание в

присутствии жидкой фазы. Твердожидкостное спекание. Спекание фарфора..

8. Химические процессы при обжиге портландцементного клинкера. Силикаты в высокодисперсном состоянии.. Коллоидные формы кремнезема. Методы получения коллоидных систем. Диспергационные и конденсационные методы. Коллоидно-химические процессы в цветных и светочувствительных стеклах..

Разработал:
профессор
кафедры СМ
Проверил:
Декан СТФ

В.К. Козлова

И.В. Харламов