

Контрольні питання ХК

ПЕРЕЛІК КОНТРОЛЬНИХ ПИТАНЬ ДО ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ НА НАВЧАННЯ ЗА ОПП ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ І МАГІСТРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 7(8)05130104 - «ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЕВИХ І СИЛІКАТНИХ МАТЕРІАЛІВ»

Розділ “Основи технології тугоплавких неметалевих силікатних матеріалів”

Класифікація в'язучих матеріалів, їх визначення.

Характеристика сировинних матеріалів для виробництва гіпсів.

Фізико-хімічні процеси, які протікають при нагріванні у двоводному сульфаті кальцію.

Одержання низьковипалених гіпсових в'язучих матеріалів, які вміщують β -модифікацію.

Одержання низьковипалених гіпсових в'язучих матеріалів, які вміщують α -модифікацію.

Тужавіння і твердіння напівпівводного гіпсу. Теорії Ле-Шательє, Михаеліса, Байкова.

Одержання високовипалених гіпсів - ангідритовий цемент, естрих-гіпс.

Характеристика сировини для виробництва будівельного вапна. Фізико-хімічні процеси при випалюванні вапна.

Агрегати для випалювання вапна.

Фізико-хімічні процеси гасіння вапна. Апарати - гідратори.

Фізико-хімічні процеси при твердінні вапняних розчинів при нормальній і підвищеній температурах. Гідросилікати кальцію.

Магнезійні в'язучі матеріали - каустичний магнезит і каустичний доломіт.

Гідравлічне вапно та романцемент. Поняття про гідравлічні модулі. Схеми виробництва в'язучих, твердіння та продукти гідратації.

Портландцемент. Визначення, хімічний склад, роль окремих оксидів.

Мінералогічний склад портландцементного клінкеру. Роль клінкерних мінералів.

Способи характеристики хімічного і мінералогічного складу портландцементу. Модулі, коефіцієнт насичення.

Класифікація та характеристика сировинних матеріалів для виробництва портландцементу.

Вибір та обґрунтування мокрого способу виробництва портландцементу. Схема способу.

Вибір та обґрунтування сухого способу виробництва портландцементу. Схема способу.

Фізико-хімічні процеси в портландцементній суміші при обпалюванні. Реакції в твердому стані.

Спікання клінкеру. Інтенсифікація клінкероутворення.

Твердіння портландцементу. Хімічні та фізичні процеси при твердінні. Гідратація клінкерних мінералів. Теорії твердіння цементу.

Глиноземистий цемент. Хімічний та мінералогічний склад, сировина, схема виробництва.

Твердіння глиноземистого цементу.

Пуцоланові цементи. Класифікація цементів. Гідравлічні добавки, їх роль. Виробництво пуцоланових цементів.

Шлакові цементи, класифікація. Шлаки, їх характеристика. Виробництво шлакових цементів.

Корозія та методи боротьби з нею. Класифікація корозійних процесів. Види та характеристика окремих видів корозії.

Розділ “Фізична хімія силікатних тугоплавких неметалевих матеріалів”

Діаграма стану однокомпонентної системи. Поліморфізм. Діаграма стану оксиду кремнію. Значення діаграми для технології.

Визначення, склад і систематика силікатів і тугоплавких речовин. Гідротермальний синтез силікатів

Фазова рівновага в силікатних системах. Основні поняття і визначення. Правило фаз Гіббса.

Діаграми стану двохкомпонентних бінарних систем. Шляхи фазових перетворень при нагріванні і охолодженні. Правило важеля.

Діаграма стану системи оксид кремнію-оксид кальцію-оксид натрію. Характеристики сполук, значення системи для технології.

Діаграма стану системи оксид кремнію-оксид кальцію-оксид алюмінію. Характеристики сполук, значення системи для технології.

Діаграма стану системи оксид магнію-оксид алюмінію-оксид кремнію. Характеристики сполук, значення системи для технології.

Силікати в кристалічному стані. Види кристалічних ґраток, дефекти.

Тверді розчини. Класифікація, значення їх для технології.

Структура кристалічних силікатів. Класифікація структур.

Силікати в рідкому стані. Особливості рідкого стану. Гіпотези будови рідини.

Структура та властивості силікатних розплавів. Кристалізація силікатних розплавів, значення процесу для технології.

Силікати в скловидному стані, особливості цього стану.

Гіпотези будови скла. Роль окремих оксидів у склі. Умови утворення оксидних стекел.

Властивості силікатних стекел.

Хімія кремнію, його сполуки. Значення кремнію та сполук в техніці.

Елементарний кремній. Методи одержання, властивості.

Бінарні сполуки кремнію, їх одержання та характеристики.

Кремнійорганічні сполуки. Синтез, властивості.

Полімерні кремнійорганічні сполуки. Характеристика, застосування.

Силікати, загальна характеристика та методи дослідження.

Діаграма стану оксид натрію-оксид кремнію. Характеристика сполук, значення для технології.

Діаграма стану оксид кальцію-оксид кремнію. Характеристика сполук, значення для технології.

Діаграма стану оксид алюмінію-оксид кремнію. Характеристика сполук, значення для технології.

Діаграма стану оксид магнію-оксид кремнію. Характеристика сполук, значення для технології.

Розділи “Устаткування галузі та основи проектування”; “Теплові процеси в технології тугоплавких неметалевих силікатних матеріалів”

Типові схеми подрібнення матеріалів з різними фізичними властивостями. Типи дробарок.

Технологічні схеми помелу. Принцип роботи кульового млина.

Обладнання для обпалювання матеріалів - шахтні печі.

Оберткові печі для обпалювання матеріалів.

Аспіраційне обладнання в технології силікатів.

Обладнання для класифікації і сортування матеріалів.

Види теплової обробки в технології силікатів. Агрегати.

Паливо, його види, склад. Теплотворна здатність палива.

Тепловий баланс процесу горіння палива.

Поняття ємності теплового агрегату. Розрахунки розмірів теплової установки за заданою продуктивністю.

Газові закони. Види напору. Аеродинамічні розрахунки.
Теплові баланси теплових установок. Порядок та правила складання балансу.
Теплообмін в полум'яному просторі теплових агрегатів.
Сушіння матеріалів та виробів. Характеристика сушильного агенту.
Складання теплового балансу сушіння.
Автоклави для пропарювання силікатної цегли.
Теплообмінники обертових печей для обпалювання клінкерів.
Основи проектування, зміст і організація.
Розрахунки теплового потоку через загородження печей.
Теплові агрегати для випалювання кераміки, класифікація, принцип роботи.
Типи та принцип роботи живильників в технології силікатів.
Котли для одержання гіпсу.
Сушильні барабани для виробництва гіпсу.
Теплові агрегати для одержання скла.

Перелік контрольних питань розробила проф. Круглицька В.Я. за програмою фахових вступних випробувань на навчання за ОПП підготовки спеціалістів і магістрів спеціальності “Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів”, затвердженою деканом хіміко-технологічного факультету НТУУ «КПІ» д.т.н., проф. Астрелінім І.М. 2015 р.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри хімічної технології композиційних матеріалів НТУУ «КПІ» 10 лютого 2015 року, протокол № 8.

Зав. кафедри ХТКМ
д.т.н., проф.

Свідерський В.А.