**Задание для обучающихся**

 **с применением дистанционных образовательных технологий**

**и электронного обучения**

Дата: 30 апреля 2020г.

Группа: М-17

Учебная дисциплина: Технология отрасли

Тема занятия: Назначение и сущность технологических операций

Форма: лекция

**Содержание занятия:**

1. Изучение теоретического материала
2. Составление таблицы

**Теоретический материал**

Природное огнеупорное сырье в большинстве случаев не готово к непосредственному использованию. Поэтому над ним производят целый ряд действий, включающих, дробление, обогащение, сушку, измельчение, классификацию и др. О масштабах и содержании операций можно судить по схеме, приведенной на рисунке 1. На рисунке указаны операции и используемое для их проведения оборудование. Количество операций и их содержание зависит от вида обрабатываемого сырья.



1 – склад глины; 2 – мостовой кран; 3 – стругач; 4, 6, 27 – транспортерные ленты; 5 – зубчатые вальцы; 7, 28 – сушильные барабаны; 8, 17, 29 – циклоны; 9 – элеваторы; 10, 13, 30 – бункеры технологические; 11, 31 – дезинтеграторы; 12, 22 – грохоты; 14 – дозаторы; 15 – трубная мельница; 16 – воздушный классификатор; 18 – вентилятор; 19 – шнек; 20, 32 – бункеры готовой продукции; 21 – мельница мокрого помола; 23 – пропеллерная мешалка; 24 – фильтр-пресс; 25 – насос; 26 – бункер отходов

Рисунок 1 – Схема комбинированного обогащения глин

**Разделенные по крупности подготовленные порошки используют для составления шихты** при помощи весовых дозаторов. Жидкие компоненты дозируют объемными дозаторами (вода, ССБ и др).

Для обеспечения однородности шихты ее смешивают, используя смесители различных типов: смесители для перемешивания жидких смесей, смесители для получения пластических масс, смесители для получения полусухих масс. Последний способ получения смесей (полусухих) является основным в огнеупорной промышленности.

**Из полученных смесей формуют полуфабрикат (сырец) изделия**. Применяют **три способа формования**:

* пластическое;
* полусухое;
* шликерное литье.

Способы формования отличаются количеством вводимой в просушенную массу технологической связки, массовая доля которой составляет: при пластическом формовании 15 20, полусухом 3 8, при шликерном литье 35 45 %.

**Различают формование при обычных и высоких температурах. К высокотемпературным относятся горячее прессование и литье из расплавов.**

Кроме названных способов формования используют вибротрамбование (применяют при изготовлении крупногабаритных изделий), центрифугирование (при изготовлении кварцевых стаканов для разливки на МНЛЗ) и др.

**Отформованные заготовки подвергают термической обработке – сушке, обжигу.**

В процессе сушки происходит удаление свободной, химически не связанной с материалом, влаги. Снижается влажность изделий, повышается механическая прочность. Режим сушки должен предотвращать возможность разрушения изделий из-за быстрого удаления влаги. В зависимости от способа формования, вида огнеупора и конечной влажности изделий сушку ведут при температуре 80-200oС.

Следующая операция – **обжиг**. При обжиге протекают сложные физико-химические процессы, в результате которых происходит спекание материала и формируются основные свойства огнеупорных изделий. Основными являются повышение плотности и механической прочности в результате превращения конгломерата частиц в единое твердое тело.

Режим обжига зависит как от формы и размеров изделий, так и от состава и свойств массы, из которой сформировано это изделие. Условно обжиг подразделяют на три периода: нагрев, выдержка и охлаждение. Регламентируются скорость нагрева, т.к. подъем температуры сопровождается объемными изменениями, особенно если при этом протекают полиморфные изменения.

Максимальная температура обжига и время выдержки при этой температуре определяются достижением требуемого уровня спекания и завершенностью протекания физико-химических процессов между компонентами исходных материалов.

Охлаждение большинства видов огнеупоров проходит без протекания физико-химических процессов. Снижение температуры сопровождается затвердеванием жидкой фазы и термическим сжатием изделий. Процесс охлаждения осложняется только полиморфными превращениями, которые учитывают как при нагреве заготовки, так и при охлаждении изделий, например, динасовых.

**Задание:**

1.Изучите теоретический материал

2.Заполните таблицу:

Содержание операций производства огнеупоров

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название операции | Содержание операции | Применяемое оборудование |
|  |  |  |

**Задания выложены в Google Classroom, код курса x7vep3d**

**Форма отчета.**

1. Сделать фото составленной таблицы в тетради
2. **Срок выполнения задания** 30.04.2020г.
3. **Получатель отчета.** Сделанные фото прикрепляем в Google Класс или высылаем на электронную почту olga\_galkina\_2021@mail.ru

Обязательно укажите фамилию, группу, название дисциплины (Технология отрасли).