

Список литературы

1. Данг Нян Тхонг, Нгуен Мань Хиеу, Коробочкин В.В Анализ процесса сжигания сырья в производстве активированного угля // *Научно-технический и производственный журнал «Наноинженерия»*, 2014.– №11.
2. Nguyễn Đức Vận, *Hóa học vô cơ tập 2, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội, năm 2001.*

ПОЛУЧЕНИЕ КОРДИЕРИТСОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА ИЗ ГЛИНОСЕРПЕНТИНИТОВЫХ ШИХТ

А.И. Черепанова

Научный руководитель – д.т.н., профессор Т.А. Хабас

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, ai_cherepanova@mail.ru

Кордиеритсодержащая керамика широко используется в различных сферах науки и техники, отличительным её свойством является низкий коэффициент термического расширения, что и обуславливает высокую термостойкость. Проблеме синтеза кордиерита ($Mg_2Al_4Si_5O_{18}$) постоянно уделяется много внимания. Эффективность синтеза кордиерита зависит от многих факторов, включая свойства примеряемого сырья и введение активирующих добавок. Целью данной работы является изучение влияния состава сырьевой смеси и метода формования заготовок на эффективность синтеза фазы кордиерита.

Исходными материалами для синтеза кордиерита служили отходы обогащения хромитовых руд (основной минерал – серпентинит), глина, глинозем и боксит. В одну из смесей добавили нанопорошок алюминия (НПА) в качестве алюмосодержащего сырья и активатора спекания. В отличие от обычного порошка металлического алюминия, нанопорошок при нагревании на воздухе дает высокоактивный оксид алюминия и, практически не образуя капель расплава, сразу вступает в реакцию с образованием более сложных соединений, в данном случае образует кордиерит. Составы шихт (В1, В2, В4) были рассчитаны с учетом получения 100% фазы кордиерита (табл. 1). Образцы приготовлены методом полусухого и пластического формования из увлажненных масс (30% воды). Спекались в воздушной среде до температуры 1200 °С с вы-

держкой при конечной температуре 2 часа.

Для изучения состава композиций после обжига применялся рентгенофазовый анализ.

Практически с одинаковой эффективностью, независимо от вида формования, фаза кордиерита формируется в образце В4 с активной добавкой нанопорошка алюминия. В остальных образцах интенсивность рефлексов кордиерита выше на рентгенограммах керамики, полученной пластическим формованием, в результате которого повышается площадь контакта реагирующих частиц. Самое большое отличие наблю-

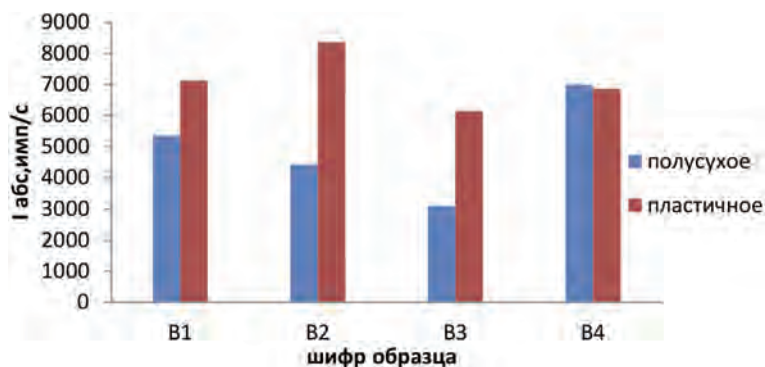


Рис. 1. Сравнительный анализ образования фазы кордиерита при различных видах формования, $T_{обж} = 1200^\circ C$

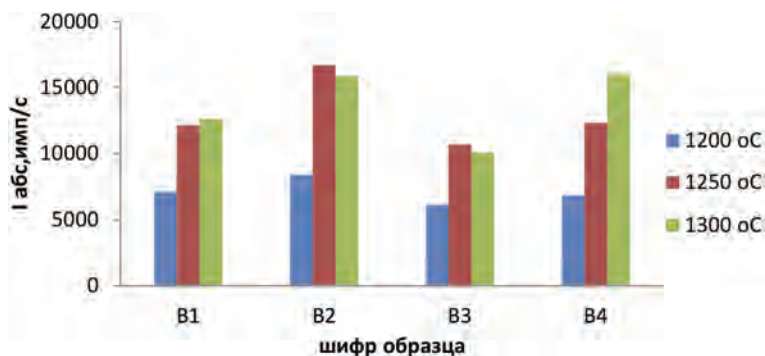


Рис. 2. Влияние термообработки на образование фазы кордиерита при пластическом формовании заготовок

Таблица 1. Компонентный состав шихт

| Компонент | Шифр и состав шихты, мас. % | | | |
|-------------|-----------------------------|-------|----|-------|
| | B1 | B2 | B3 | B4 |
| Серпентинит | 28,34 | 26,71 | 40 | 29,12 |
| Глина | 66 | 57,25 | 20 | 67,83 |
| Глинозем | 5,66 | – | – | – |
| Боксит | – | 16,04 | 40 | – |
| НП Al | – | – | – | 3,05 |

дается в образце B3 (в 2 раза), содержащем в качестве компенсатора недостающей части Al_2O_3 боксит.

Значительный рост фазы кордиерита был выявлен в температурном интервале 1200–1250 °С. Разница количества фазы кордиерита, полученные при обжиге на 1250 и 1300 °С, зна-

чительна только для смеси B4. Увеличение фазы кордиерита в данном температурном интервале составило 23%. Лучшие результаты по формированию фазы кордиерита при температуре 1250 °С достигнуты в смеси глина-серпентинит-боксит (B2).

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ

К.Д. Черкашина

Научный руководитель – к.х.н., доцент М.А. Агиевич

*Балтийский Федеральный Университет имени Иммануила Канта
236016, Россия, г.Калининград, ул. А. Невского 14, post@kantiana.ru.*

Литературный обзор

Затраты на ликвидацию последствий от коррозионных разрушений наносят большой вред экономике развитых государств. В США согласно последним данным потери от коррозии и расходы на борьбу с ней составляют 3,1% от ВВП. В соответствии с оценками специалистов различных стран эти потери в индустриально развитых странах достигают 2–4% ВВП. При этом потери металлофонда составляют от 10 до 20% годового производства стали [1, 2].

Особенную роль в усугублении коррозионных разрушений играет биокоррозия. По мнению ряда авторов, от 50 до 80% коррозионных повреждений трубопроводов обусловливается жизнедеятельностью микроорганизмов [3].

Особое значение СРБ-иницированная коррозия играет в процессе нефтедобычи. Согласно оценкам специалистов нефтегазовой промышленности, биокоррозия является причиной от 20 до 80% аварий в нефтегазовом комплексе, которые приводят к экономическим потерям и наносят вред окружающей среде [4, 5].

Также большой проблемой является биообрастание. Биообрастание элементов городской канализации является серьезной пробле-

мой приводящей к осложнениям в процессе их эксплуатации: критическим потерям напора во всасывающей системе водозабора, угрозе остановки насосных станций, увеличению затрат на их эксплуатацию, снижению качества очищаемой воды [6–8].

Для защиты от микробиологической коррозии используются ингибиторы – биоцидные вещества. Также используются различные покрытия (гальванические покрытия, полимеры, лакокрасочные покрытия и др.).

Цели

1) установление связи между структурой исследуемых ОС и их влиянием на скорость коррозии стали, экспонируемой в водно-солевой среде с СРБ;

2) комплексное изучение влияния строения молекул ОС на развитие бактериальной культуры СРБ в водно-солевой среде, продуцирование микроорганизмами сероводорода, рН, окислительно-восстановительный потенциал среды, потенциал стальной пластины;

3) установление биоцидности исследуемых ОС в составе ЛКП на культуру *E. Coli*, вы-