

С.Е. Баранцева, доц., канд. техн. наук;
Ю.А. Климош, доц., канд. техн. наук;
Н.Н. Гундилович, ассист., канд. техн. наук;
Р.Ю. Попов, доц., канд. техн. наук;
И.М. Азаренко, мл. научн. сотр.;
М.А. Курилович, студ. (БГТУ, г. Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛАУКОНИТСОДЕРЖАЩИХ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД НОВОДВОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Республика Беларусь обладает хорошим ресурсным потенциалом, который еще недостаточно широко используется, поэтому необходимо постоянно проводить работу по привлечению инвестиций в геологическое изучение наших недр и разработку месторождений полезных ископаемых.

При разработке месторождений полезных ископаемых необходим комплексный подход, заключающийся в максимальном использовании не только их основных составляющих, но и вскрышных пород, которые по своему составу являются ценным сырьевым источником и могут найти применение в производстве строительных материалов. Это позволит расширить минерально-сырьевую базу силикатной промышленности Республики Беларусь и повысить экономическую эффективность разработки месторождений базальта и мела.

Глауконитсодержащие осадочные вскрышные породы Новодворского месторождения базальтов и туфов Республики Беларусь являются попутными полезными ископаемыми, представленными песками кварцевыми и полевошпат-кварцевыми четвертичного возраста, песками кварцевыми и глауконит-кварцевыми алевритами палеогенового возраста [1]. Они залегают в трех горизонтах общей мощностью 28 м, что эквивалентно 45 млн. м³; близки по химическому составу (SiO₂ 69,01–74,85; Al₂O₃ 6,49–10,74; FeO 11,65–12,06; MgO 1,10–1,56; CaO 0,44–0,86; K₂O 1,47–1,76; MnO 0,19–0,28; CuO 1,39–2,18; TiO₂ 0,53–0,77; Ag₂O 0,25–0,33; SO₃ 1,02–1,14 мас.%), поэтому целесообразно использовать валовую породу, исключаящую необходимость селективной выработки отдельно по горизонтам.

На основании изучения возможности использования вскрышных пород для получения теплоизоляционных пористых керамических материалов подтверждена целесообразность их применения в составе сырьевых композиций, в рецептуре которых основным компонентом является валовая глауконитсодержащая порода. В качестве дополнительных со-

ставляющих используются пластификатор – легкоплавкая глина, плавленый – базальт и порообразователь – карбид кремния. Рациональное сочетание указанных компонентов обеспечивает необходимую формовочную способность керамических масс и комплекс физико-химических свойств гранулированного материала (насыпную плотность, теплопроводность, морозостойкость), которые соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

Результаты экспериментальных исследований по изучению возможности применения глауконитсодержащей породы для получения керамического кирпича показали, что указанное сырье является перспективным компонентом керамических масс и позволяет получить образцы изделий, удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к керамическому кирпичу. Сырьевые смеси, содержащие 20–40% валовой пробы глауконитсодержащей породы, обладают необходимыми формовочными свойствами, достаточной связующей способностью. Установлено, что введение породы позволяет равноценно заменить применяемые в настоящее время отошающие компоненты – кварцевый песок и гранитоидные отсеvy.

Использование глауконитсодержащей вскрышной породы в качестве сырьевого компонента для производства плиток керамических для внутренней облицовки стен показало, что полученные образцы соответствуют требованиям ГОСТ 13996–2019, что подтвердило возможность применения глауконитсодержащей породы в сырьевых композициях в количестве до 40 %. Рекомендуемая оптимальная температура утильного обжига составляет 1050–1010 °С, при которой достигаются необходимая степень спекания материала и требуемые показатели физико-химических свойств, при этом цветовые характеристики черепка практически не изменяются.

Подтверждена целесообразность использования глауконитсодержащей вскрышной породы в качестве компонента сырьевой композиции для получения кордиеритсодержащей термостойкой керамики и установлено, что ее введение до 40 мас.% не вызывает ухудшения показателей температурного коэффициента линейного расширения и термостойкости.

На рисунке представлены фотографии лабораторных образцов керамических материалов с использованием глауконитсодержащей вскрышной породы Новодворского месторождения. Полученные керамические материалы отличаются рациональным составом сырьевых композиций, не содержат дефицитных и дорогостоящих компонентов, экологически безопасны и обладают достаточно высокими показателями физико-химических свойств.

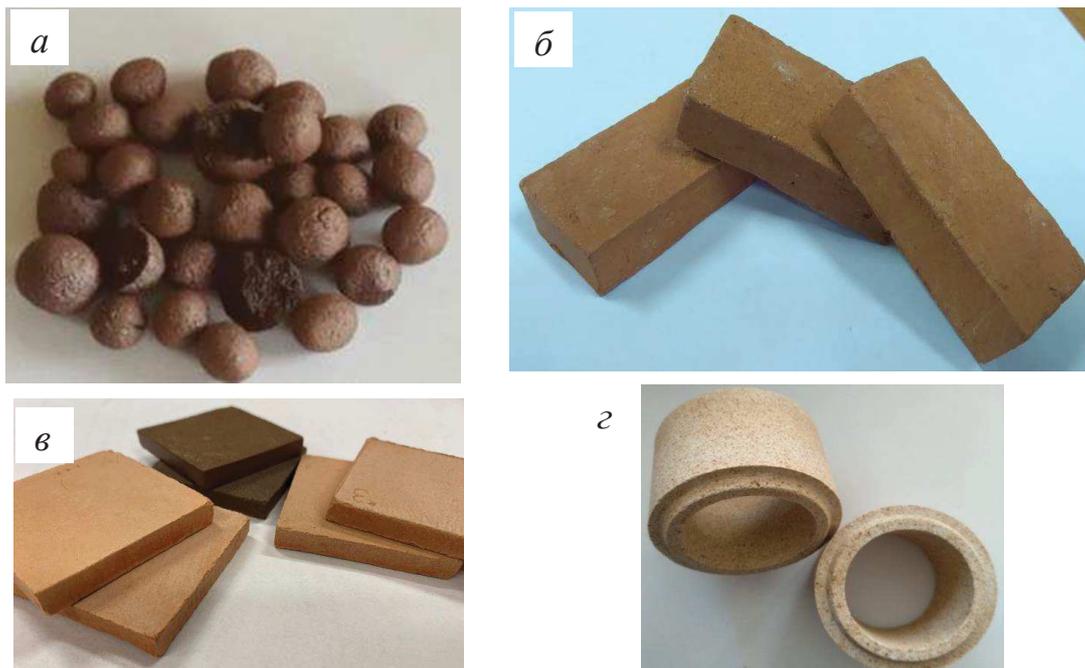


Рисунок – Лабораторные образцы пористого заполнителя (а), керамического кирпича (б), керамической плитки для внутренней облицовки стен (в) и термостойкой керамики (г)

Содержание глауконитсодержащей вскрышной породы в сырьевых композициях разработанных материалов составляет, мас. %: теплоизоляционный пористый материал – 70–80; керамический кирпич – 20–40; керамическая плитка для внутренней облицовки стен – 25–40; термостойкая керамика – 35–40.

Таким образом, попутные полезные ископаемые Новодворского месторождения – глауконитсодержащие пески, алевриты и алевролиты являются приемлемым белорусским сырьем для получения керамических материалов, что внесет определенный вклад в расширение материально-сырьевой базы силикатной промышленности республики и будет способствовать уменьшению экологической напряженности прилегающего к месторождению региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глауконитсодержащие породы поискового участка Пинский (Беларусь) / О.Ф. Кузьменкова [и др.] // Геология и минерально-сырьевые ресурсы запада Восточно-Европейской платформы: проблемы изучения и рационального использования. – Минск: СтройМедиаПроект, 2017. – С. 172–176.