

– термодинамически более вероятными являются реакции образования фтор-, фосфат- и сульфатсодержащих силикатов и алюминатов кальция по сравнению с клинкерными минералами;

– температуры образования фтор-, фосфат- и сульфатсодержащих силикатов и алюминатов кальция ниже температуры образования алита, белита и алюмината кальция.

Таким образом, минерализующее действие фторида, фосфатов и сульфатов заключается не только в снижении температуры образования жидкой фазы, но и в образовании силикатов и алюминатов кальция при более низкой температуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова Т.В., Кудряшов И.В., Тимашев В.В. Физическая химия вяжущих материалов: учебник для хим.-технол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1989. – 384 с.

2. Бабушкин В.И., Матвеев Г.М., Мчедлов-Петросян О.П. Термодинамика силикатов. – М.: Стройиздат, 1986. – 408 с.

3. Ландия Н. А. Расчет высокотемпературных теплоемкостей твердых неорганических веществ по стандартной энтропии. – Тбилиси: АН Груз. ССР, 1962. – 221 с.

УДК 666.616; 552.11

С.Е. Баранцева, доц., канд. техн. наук;

Ю.А. Климош, доц., канд. техн. наук
svetbar@tut.by (БГТУ, г. Минск)

С.С. Манкевич, ведущий инженер
siarheimankevich@gmail.com (ГП «НПЦ по геологии», г. Минск)

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НОВОДВОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ БАЗАЛЬТОВ И ТУФОВ

В процессе поисково-оценочных работ, проведенных РУП «Научно-производственный центр по геологии», выявлено новое для Республики Беларусь месторождение базальтов и сапонитсодержащих базальтовых туфов – Новодворское [1]. Установлено, что полезным ископаемым на месторождении являются вулканогенные отложения, сложенные толеитовыми базальтами, туфами основного состава, туффитами и лавобрекчиями. Попутные полезные ископаемые представлены вскрышными породами – песками кварцевыми и полевошпат-кварцевыми четвертичного возраста, песками кварцевыми и алевритами глауконит-кварцевыми палеогенового возраста (рисунок 1).

Разрез	Возраст	Название	Средняя мощность, м
	Q (чет- вертич- ный)	Вскрыша	1,26
		Песок строительный	20,52
	P (палеоген)	Породы глауконитсодержащие (пласт 1)	12,7
		Внутренняя вскрыша	9,1
		Породы глауконитсодержащие (пласт 2)	6,2
	V (венд)	Породы базальтовые (T2+T1)	17,2
		Туф (Т3) Прослой в 70% скважин	5,9
		Породы базальтовые (T2+T1)	6,4
		Туф и туффит (Т3)	26,3

Рисунок 1 – Структура толщи Новодворского месторождения

Предварительно оцененные запасы попутных вскрышных пород по категориям C_1+C_2 составляют 77,098 млн. м³.

Комплексные экспериментально-технологические исследования, выполненные по заданию РУП «Научно-производственный центр по геологии» тремя организациями (УО «Белорусский государственный технологический университет», 2017 г.; Естественнонаучный институт Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2020 г.; Компания «Базальтовые волокна и композиционные материалы», Украина, 2020 г.) позволило получить разнообразную независимую информацию о перспективности применения базальтовых пород Новодворского месторождения для изготовления материалов широкого диапазона. Это минеральные волокна различных типов, стеклокристаллические материалы, получаемые стимулированной кристаллизацией введением специальных добавок, керамические материалы строительного назначения, изделия из каменного базальтового литья, теплоизоляционные пористые материалы, сварочные флюсы и ряд других нетрадиционных изделий из базальтов и сырьевых композиций с их использованием.

Целью настоящей работы является изучение качества и оценка возможности использования глауконитсодержащих пород вскрыши месторождения базальтов Новодворское (пласт 1, внутренняя вскрыша и пласт 2), приведённых на рисунке 1, в качестве сырья для получения силикатных материалов различного назначения.

Для предварительного исследования РУП «НПЦ по геологии» предоставлены экспериментальные пробы сырьевых материалов, химический состав которых определен ранее в Центре физико-химических методов исследования УО «БГТУ» на сканирующем электронном микроскопе JSM-5610 LV с системой химического анализа EDX JED-2201 (JEOL, Япония) (аналитик А.В. Поспелов) при выполнении Филиалом «Институт геологии» работ, проведенных на предмет использования глауконитсодержащих пород в качестве агрохимического сырья. Вышеуказанные породы представлены следующими оксидами, мас. %: 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. По гранулометрическому составу породы верхнего и нижнего продуктивных горизонтов (пласты 1 и 2) являются алевритами (размер зёрен 0,05-0,005 мм) и песками (размер зёрен 0,05-2,0 мм). Среднее содержание фракции размерностью >1,0 мм (данные гранулометрического анализа, аналитик Н.С. Завадич) составляет 0,67 мас. % при диапазоне значений 0,05–5,05 мас. %.

Среднее содержание глауконита по рядовым пробам (данные минералогического анализа, аналитик Н.С. Завадич) составляет 11,12 мас. %, в верхнем продуктивном горизонте – 8,25 мас. %, в нижнем – 20,35 мас. %. Он содержится преимущественно в тонкой пелито-алевритовой фракции, помимо него в породе содержатся минеральные формы, вмещающие этот элемент (полевые шпаты и другие глинистые минералы).

На рисунке 2 приведены возможные направления использования попутных полезных ископаемых Новодворского месторождения.



Рисунок 2 – Возможные направления использования глауконитсодержащих песков и алевритов Новодворского месторождения базальтов и туфов

Таким образом, по химическому и минеральному составу глауконитсодержащие породы вскрыши Новодворского месторождения базальтов представляют значительный интерес для использования в качестве основных компонентов сырьевых композиций силикатных материалов различного назначения, что позволит расширить минерально-сырьевую базу Республики Беларусь.

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.

УДК 666.295

Е. А. Костик, мл. науч. сотр.; И. А. Левицкий, проф., д-р техн. наук (БГТУ, г. Минск)

МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫЕ ГЛАЗУРИ ДЛЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КЕРАМИКИ

Известно применение медьсодержащих компонентов для окрашивания глазурных покрытий, сообщающее им широкую цветовую гамму и фактуру покрытий [1, 2].

Целью исследования является синтез цветных медьсодержащих глазурей для керамических майоликовых изделий широкой цветовой гаммы и разнообразной фактуры (блестящей, полуматовой, матовой), обладающих требуемым уровнем свойств.

Сырьевая композиция для получения глазурей включала следующие компоненты: фритта прозрачная № 189 [3]; медь углекислая основная; продукты пиролиза резинотехнических изделий; глина огнеупорная «Веско-Гранитик».

Фритта глазури включает следующие оксиды, % (здесь и далее по тексту приведено массовое содержание): 68,0 SiO₂; 3,9 Al₂O₃; 8,89 Na₂O; 1,26 K₂O; 0,12 MgO; 17,8 B₂O₃; 0,03 CaO.

Продукты пиролиза резино-технических изделий образуются при пиролизе автомобильных шин при температуре 400±10 °С и включают, %: 2,15 Al₂O₃; 4,29 Fe₂O₃; 3,20 CaO; 0,31 K₂O; 2,92 CuO; 27,84 ZnO; 40,15 C; 9,01 S; ППП составляет 10,13. Продукты пиролиза вводились с целью создания восстановительной среды и повышения декоративных характеристик глазурных покрытий, т. к. предполагается частичное восстановление меди до разных форм окисления и (или) металли-