

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАБАЗОВ В СИЛИКАТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

к.т.н. Левицкий И.А., к.т.н. Папко Л.Ф.,
к.т.н. Баранцева С.Е., асп. Павлюкевич Ю.Г.,
асп. Радченко Ю.С.,
БГТУ, г.Минск

В связи с необходимостью расширения сырьевой базы промышленности строительных материалов Республики Беларусь нами была изучена возможность использования диабазов в качестве одного из сырьевых компонентов силикатного производства. Данные породы распространены на юге Республики Беларусь и разрабатываются Микашевичским и Глушковичским карьерами строительного камня.

Диабазы представляют собой излившиеся плотные массивные горные породы, состоящие главным образом из минералов группы амфибола, плагиоклаза, а также биотита. По содержанию SiO_2 они относятся к основным породам и характеризуются повышенным содержанием красящих оксидов, а также оксидов щелочных и щелочноземельных металлов.

Исследования показали принципиальную возможность использования диабазов при производстве силикатных изделий различного назначения: плитки для облицовки стен и фасадов зданий, плитки для полов, беспиgmentных цветных глазурей для облицовочной и художественной керамики, мелющих тел.

Массы для плиток внутренней облицовки с температурой обжига до $1000 \pm 20^\circ\text{C}$ разработаны в системе глинистый компонент-диабаз в области составов, содержащих от 40 до 70 % (здесь и далее массовое содержание) диабазов. Фасадную керамику можно получить в той же области составов, но при несколько более высокой температуре - до 1100°C . При температуре обжига $1100 \pm 20^\circ\text{C}$ и содержании диабазов до 40 % получены плитки для полов с водопоглощением до 3%. Высокая деформационная устойчивость керамических масс рассматриваемой системы, обжигаемых в температурном интервале $1000-1100^\circ\text{C}$, достигается при введении небольших добавок доломита. В температурном интервале обжига $1150-1200^\circ\text{C}$ можно получить крупноразмерные износостойкие облицовочные материалы с водопоглощением 0-1% при содержании диабазов 20-40 %.

В силу значительного содержания красящих оксидов в используемом сырье получаемые керамические изделия окрашены, при этом в зависимости от состава и температуры обжига цвет керамики меняется от бежевого и пепельно-серого до красно-коричневого. При использовании диабазов естественную окраску керамического черепка можно использовать при производстве терракотовой керамики.

Глазурные стекла на основе диабазов синтезированы в системе $R_2O-RO-B_2O_3-Al_2O_3-(Fe_2O_3)FeO-SiO_2$ (где $R_2O - Na_2O+K_2O$, $RO - CaO+MgO$). Бесpigментные цветные глазурные покрытия различной фактуры (блестящей, матовой, с перламутровым эффектом) получены при обжиге в интервале температур 900-1000°C при содержании диабазов в исходной шихте от 30 до 60 %. Цвет покрытий изменяется от красно-коричневых и бледно-зеленых до темных, почти черных тонов и определяется фазовым составом формируемых покрытий.

Исследования в области синтеза высокоизносоустойчивых стеклокристаллических материалов на основе диабазов подтвердили возможность их получения по технологии камневого литья. Количество диабазов в составах может достигать 90%. Температурный интервал термообработки составляет 820-920°C. Фазовый состав полученного материала представлен минералами пироксеновой группы и их твердыми растворами, что обеспечивает его высокую износоустойчивость (в 2 раза выше, чем у уралита), твердость по Моосу - 8-9. Это позволяет рекомендовать синтезированный материал для изготовления мелющих тел для керамической промышленности.

Таким образом, проведенные исследования показали перспективность и целесообразность использования диабазов в силикатном производстве, что позволит значительно расширить сырьевую базу и снизить себестоимость продукции.