

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МАРБЛИТА

О. В. КИЧКАЙЛО

Научный руководитель И. А. ЛЕВИЦКИЙ, д-р техн. наук, проф.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Важным направлением развития стекольной промышленности в настоящее время является создание технологий, обеспечивающих утилизацию промышленных отходов. Это не только способствует решению экологических проблем, но и позволяет экономить дефицитные и дорогостоящие сырьевые материалы.

Целью настоящего исследования является разработка составов стекол марблит черного цвета с использованием в качестве красящего компонента модифицированного продукта «Ферригидроксид» (ФГО), получаемого при реагентной очистке осадков сточных вод, образующихся на РУП «Минский тракторный завод». Усредненный химический состав ФГО следующий, мас. %: SiO_2 1,3; Na_2O 2,5; $(\text{CaO}+\text{MgO})$ 6,0; Al_2O_3 0,2; Cr_2O_3 4,0; $(\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{FeO})$ 65,8; ZnO 9,5; п.п.п 10,7. Для приготовления экспериментальных шихт применялось природное и техническое сырье, используемое в стекольном производстве, а также продукт ФГО в количестве 7,5–20,0 мас. %.

Варка стекол производилась в фарфоровых тиглях в газопламенной печи при температуре 1400–1450 °С с изотермической выдержкой 1–2 ч. Отжиг образцов осуществлялся в электрической печи при 580–600 °С. Стекла хорошо проваривались, не содержали инородных включений, не провара и пузырей, имели черный цвет и блестящую поверхность.

На основании проведенных экспериментальных исследований установлено, что введение продукта ФГО в количестве 10–15 мас. % обеспечивает получение марблита черного цвета, характеризующегося высокими эксплуатационными и художественно-декоративными параметрами: температура начала размягчения составляет 595–695 °С, прочность при сжатии находится в интервале 710–850 МПа, прочность при изгибе – 21–28 МПа, термический коэффициент линейного расширения – $(73,3-89,7) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, термостойкость – 130–140 °С, водоустойчивость – 98,4–99,1 %.

Таким образом, анализ результатов позволяет сделать вывод о возможности использования гальванического осадка ФГО при производстве марблита черного цвета с физико-химическими свойствами, отвечающими требованиям нормативно-технической документации.

