

Н. М. Бобкова, проф., д-р техн. наук;  
Е. Е. Трусова, доц., канд. техн. наук  
(БГТУ, г. Минск)

## **РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ СТЕКОЛ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛЫХ СТЕКЛЯННЫХ МИКРОСФЕР**

Полые стеклянные микросферы (ПСМ) являются одним из перспективных материалов, которые находят широкое применение в качестве ультралегковесного наполнителя в производстве различных материалов. Основой любого способа изготовления ПСМ является сохранение в процессе синтеза исходного стекла условий для растворения определенного количества газообразующих компонентов в расплаве и выделение их в результате термической диссоциации при повторном нагреве стекол. Диапазон составов стекол, рекомендуемых для получения ПСМ чрезвычайно широк. Анализ литературы в области составов стекол для ПСМ показал, что практически во всех случаях используется щелочноборосиликатная система. В данной работе приведены результаты исследования стекол для получения ПСМ на основе  $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{ZnO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  стеклообразующей системы. При этом во все составы стекол сверх 100 % вводилось 2 мас.% сульфата натрия как газообразующего компонента, способного растворяться в расплаве стекла без разложения при условии сохранения окислительной среды. Стекла синтезированы при 1350 °С с выдержкой при максимальной температуре 2 ч. Изучены зависимости физико-химические характеристик стекол от состава. Определены потери массы стекол за счет газовыделения при повторном нагреве при 1450 °С. Показано, что количество потерь массы существенно зависит от реологических свойств расплава. Максимальное газовыделение наблюдается для стекол с температурой ликвидуса не более 1050 °С. На кривых ДСК стекол можно выделить наличие трех эндоэффектов при температурах 575, 1280 и 1400 °С. Первый эндоэффект обусловлен процессами размягчения стекла, два других могут быть обусловлены процессами разложением растворенных в стекле газосодержащих компонентов. В частности, эндоэффект при 1400 °С может быть связан с разложением сульфата натрия. А поскольку потери массы стекол при повторном нагревании превышают количество  $\text{SO}_3$ , введенного в стекло, то эндоэффект при 1280 °С может быть обусловлен разложением остаточного карбоната натрия.

Оптимизированы составы стекол для получения полых ПСМ.