

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

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПОВЕДЕНИЯ СУЛЬФАТА НАТРИЯ В СИЛИКАТНЫХ РАСПЛАВАХ

Одним из перспективных ультралегковесных наполнителей для композитов на основе полимеров, а также лаков и красок являются полые стеклянные микросферы (ПСМ). Последние представляют собой мелкодисперсные сыпучие порошки, состоящие из полых стеклянных микросфер диаметром от 20 до 250 мкм. Ключевым моментом любого способа изготовления ПСМ является сохранение условий для растворения определенного количества газов в расплаве в процессе изготовления исходного стекла в качестве полупродукта и выделение их при последующем нагреве в результате термической диссоциации.

Существует три источника газов в стеклах: химически связанные газы шихты в виде карбонатов, нитратов и сульфатов; адсорбированные газы шихты – в основном O_2 и N_2 , а также газы пламенного пространства.

Процессы получения стеклообразующих расплавов непосредственно связаны как с взаимодействием газовой среды со стекольным расплавом, так и с растворением и последующим разложением газообразующих компонентов в процессе синтеза стекол. В том и другом случае эти причины являются источником образования в стекле так называемых «вторичных» пузырей, которые играют отрицательную роль в процессах осветления стекол при нарушении режимов охлаждения стекломассы или, наоборот, способствуют выделению растворенных в стекле газов при получении полых стеклянных микросфер.

Достаточно подробно изучено взаимодействие Na_2SO_4 со стекольным расплавом в процессе его синтеза. Экспериментально доказано различное поведение Na_2SO_4 в расплавах при восстановительной и окислительной среде. В первом случае Na_2SO_4 разлагается при температурах 1100–1200 °С на сульфит или сульфид натрия и кислород. В окислительной среде Na_2SO_4 способен сохраняться в расплаве стекла без разложения до температуры 1300–1350 °С и диссоциировать с выделением SO_3 только при повторном нагреве до 1400–1450 °С.