

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ КОМПОЗИТЫ И ПОКРЫТИЯ ДЛЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Баньковская И.Б., Коловертнов Д.В., Николаев А.Н.

*ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН,
Россия, 199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, 2,
e-mail: inbankov@gmail.com*

Разработана оригинальная технология новых материалов и покрытий на основе бор- и кремнийсодержащих соединений, которая может быть использована в металлургической, космической, стекольной, химической, радиоэлектронной промышленности, а также в энергетике, машиностроении и ядерной технике. Особенностью предложенной технологии является образование *in situ* (без предварительной варки стекла) стеклообразующего расплава, капсулирующего исходные частицы, что обеспечивает повышенную жаростойкость материала.

Синтезированные композиты могут быть использованы в качестве защитных покрытий на углеродных материалах для эксплуатации в воздушной среде при температурах до 1400°C, и кратковременно до 2000°C. Покрытия могут быть использованы для защиты от эрозии пористых оксидных материалов.

В целях энергосбережения проведена модификация исходных композитов и покрытий введением наноразмерных частиц диоксида кремния, аморфного бора, наноразмерных частиц оксидов алюминия и диоксида циркония, что позволило существенно понизить температуру формирования покрытий^{1, 2, 3}. Методами микрорентгеноспектрального, атомно-силового и рентгенофазового анализов исследованы морфология, структура и фазовый состав поверхности композитов. Установлено, что, независимо от состава кремнийсодержащей добавки, структура поверхности гетерогенна и состоит из высококремнезёмной стекломатрицы и частиц оксида и силиката циркония, как наноразмерных, так и микрокристаллических.

Литература:

1. Патент № 2471751, РФ, 2013.
2. Патент № 2613645, РФ, 2017.
3. Патент № 2613397, РФ, 2017.