

УДК 666.76:54.057
КЕРАМИЧЕСКИЕ ЗАЩИТНЫЕ СВС-ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ФУТЕРОВОК
ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

К. Б. ПОДБОЛОТОВ, Р. Ю. ПОПОВ
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

В настоящее время одним из основных направлений технического прогресса в производстве огнеупорных и тугоплавких материалов является снижение их энергоемкости и создание новых видов материалов с высокими эксплуатационными характеристиками. Основной проблемой при создании и эксплуатации футеровочных материалов, является коррозия огнеупора, соприкасающегося с жидкими металлами и сплавами. Получение качественных огнеупорных покрытий позволит разрабатывать тепловые агрегаты, отличающиеся минимальным энергопотреблением, а также повышенным ресурсом работы. Кроме того, использование эффективных защитных огнеупорных покрытий позволит применять более доступные и дешевые огнеупорные материалы.

Особый интерес для практического использования применительно к наиболее распространенным в промышленности алюмосиликатным огнеупорам представляют покрытия, полученные на основе системы $Al - SiO_2$ по СВС-технологии. Нанесенные на поверхность огнеупоров покрытия расширяют область температурного применения огнеупорной основы, приводят к значительному снижению физико-химической коррозии и механической эрозии поверхности, повышают температурный ресурс огнеупоров в условиях статических и динамических (в том числе циклических) воздействий агрессивных сред и высокотемпературных газовых и пылевых потоков. Весьма перспективным представляется применение СВС-покрытий для защиты футеровки печей для плавки черных и цветных металлов (особенно сплавов алюминия) и соляных ванн для обработки инструментальных сталей.

Покрытия образуются на поверхности шамотных огнеупоров в процессе инициирования реакции СВС в обычном режиме эксплуатации тепловых агрегатов при 700–850 °С. Толщина огнеупорного покрытия может быть различной от 0,5 до 4 мм в зависимости от производственной необходимости. Полученные в системе $Al-SiO_2$ СВС-покрытия, в зависимости от применяемого состава исходной шихты и добавок, могут состоять из муллита, оксида алюминия, карбидов, алюминатов и силикатов. Сочетание подобранных исходных компонентов и добавок дает возможность получать композиционные покрытия с требуемыми характеристиками.