

# ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИАЛЮМОСИЛОКСАНОВ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

**О.И. Башинський, В.В. Артеменко, В.Й. Кузиляк**

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности,  
Украина, г. Львов, ул. Клепаровская ,35, т. (032) 233-24-79

Капитальное строительство и реконструкция существующих объектов гражданского и промышленного назначения, связано с использованием металлических конструкций обладающих недостаточным пределом огнестойкости. Перспективным путем увеличения предела огнестойкости металлических конструкций является нанесение на их поверхности огнезащитных веществ, вспучивающихся под воздействием высоких температур с образованием теплоизолирующего слоя. Научные прогнозы на ближайшие десятилетия свидетельствуют о необходимости улучшения качества конструкционных материалов, работающих в условиях высоких температур, что достигается рациональным выбором компонентного состава, а также модифицирования поверхности материалов [1].

Главный фактор, который влияет на металлические конструкции при высоких температурах - потеря их эксплуатационной способности и как следствие разрушения. Высокие температуры и механические нагрузки ведут к возникновению в конструкциях деформаций теплового расширения, усадки и ползучести. На долговечность конструкционных материалов существенно влияет качество огнезащитного покрытия, фазовый состав, связующее и его наполнитель. Из-за разницы термомеханических свойств возникают температурные напряжения, которые могут привести к разрушению конструкций. Также, важным элементом, который влияет на поведение конструкций при нагревании, есть вид армирующего кристаллического компонента и его поведение в условиях пожара.

Защитные покрытия с высокими изолирующими свойствами возможны на основе наполненных полиалюмосилоксанов [2]. Надежность и долговечность защиты зависит от состава исходных компонентов, способа их получения, а также условий эксплуатации.

Проведенными рентгенофазовыми исследованиями установлено, что в интервале температур 773... 1273 К в композиции происходят модификационные превращения алюминия оксида. Это обусловлено наличием боросиликатного расплава и остаточного углерода, которые интенсифицируют процессы мулитообразования. Нагревание до температуры 1573 К ведет к увеличению количества муллита за счет последующего взаимодействия компонентов покрытия между собой, после чего проходит крутой спад в результате растворения муллита в стекловидной фазе.

Анализ результатов исследований покрытий показывает, что максимальная скорость потери массы обработанных образцов сдвинута в низкотемпературную область (меньше от 853 К), и потеря массы образцов проходит значительно медленнее, сравнительно с материалом без покрытия. Полученные результаты подтверждены экспериментальными данными, проведенными с использованием подкладки, а именно сплаву ХН78Т. Увеличение толщины покрытия негативно влияет на процессы термодеструкции покрытия [2].

Таким образом, защитное покрытие на основе наполненного полиалюмосилоксана замедляет процессы термоокисления подкладки, повышает энергию активации и снижает их активность [3].

Проведенными исследованиями установлено, что с повышением эффекта теплозащиты толщина образования слоя оксида алюминия на поверхности подкладки уменьшается в 2 - 4,5 разы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гивлюд М.М., Свідерський В.А., Федунь А.Б. Жаростійкі антикорозійні захисні покриття для конструкційних матеріалів. Мат. III Міжн. конф. Львів, 1996. – С. 182-184.
2. Артеменко В.В. Компонентний склад та аналіз властивостей захисних покриттів на основі наповнених поліалюмосилоксанів / Пожежна безпека: Зб. Наук. пр. – Л., 2010. – №16. – С. 59-63.
3. Влияния температуры, фазового состава и структуры покрытий на его защитные свойства / Гивлюд Н.Н., Юзькив Т.Б., Гуцуляк Ю.В., Артеменко В.В., Тодереску А.Л. // Инновационные технологии защиты от чрезвычайных ситуаций: Сб. тезисов докл. Междунар. науч.-практ. конф. Республики Беларусь. – М., 2008. – С. 167-169.