

УДК 666.1

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЖАРОСТОЙКОГО ЭМАЛЕВОГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ

Анастасия Юрьевна Виноградова

Магистр 2 года,

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет

Научные руководители: В.С. Денисова,

начальник сектора лаборатории №613 Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов

С.Ю.Шевченко,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение» МГТУ

им. Н.Э. Баумана

Защита металлов от газовой коррозии является актуальной проблемой в авиастроительной отрасли, где материалом для теплонагруженных элементов газотурбинных двигателей служат коррозионностойкие стали. Данный класс сталей обладает высокой стойкостью в окислительной атмосфере, но жаростойкость таких сталей ограничивается температурой 600 °С. При эксплуатации изделий при более высоких температурах необходимо защищать коррозионностойкие стали жаростойкими покрытиями. В связи с этим было разработано эмалевое покрытие на коррозионностойкую сталь 12Х18Н10Т [1]. Полученное стеклоэмалевое покрытие обеспечивает жаростойкость при температурах эксплуатации до 900 °С.

Для получения стеклоэмалевого покрытия порошки неокрашивающих компонентов смешивали до однородности. Из готовой смеси была получена фритта методом грануляции в воду с температуры 1450 °С. Был произведен совместный размол полученной фритты и окрашивающих исходных компонентов на валковой мельнице. Размер полученного шликера контролировали с помощью гранулометрического анализа, который показал, что средний размер частиц шликера после размол составляет 6,58 мкм, что соответствует требованиям, предъявляемым к серийным шликерам жаростойких эмалей.

Для нанесения покрытия использовали шликерно-обжиговую технологию [2]. Дилатометрический анализ показал, что температура начала деформации шликера составляет 439 °С. Это говорит о том, что при данной температуре начинаются процессы размягчения и плавления компонентов. Оптимальная температура обжига покрытия была выбрана экспериментально и составила 1180 °С. При более низких температурах имеются сколы и значительная матовость покрытия, что свидетельствует о недостаточном оплавлении компонентов. Были проведены испытания на растекаемость эмали и доказано, что полученное покрытие обладает достаточной вязкостью. Испытания эмалевого покрытия на жаростойкость дали положительный результат, образцы стали 12Х18Н10Т с покрытием выдержали температуру 900 °С в течение 50 часов без нарушения сплошности покрытия.

Литература

1. Химушин Ф.Ф. Нержавеющие стали – М: Металлургия, 1967. – 800 с.
2. Петцольд А. Эмаль и эмалирование / А. Петцольд, Г. Пёшмани. – М: Металлургия, 1990. – 576 с.