

УДК 621.9  
ПЛАЗМЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ ИЗ МЕХАНИЧЕСКИ ЛЕГИРОВАННЫХ  
ПОРОШКОВ СИСТЕМЫ Fe-Cr-C

А. С. САФОНОВ  
Научный руководитель А. С. ФЕДОСЕНКО  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Для получения покрытий плазменным напылением способных работать в сложных эксплуатационных условиях, сочетающих воздействие абразивных частиц и коррозионных сред, были исследованы композиции на основе системы Fe-Cr-C. Основным легирующим компонентом в материалах являлся хром, количество которого варьировалось от 13 до 18. Исследования проводились на композициях соответствующих по химическому составу сталям 40X13, X13 и 9X18. Хром является перспективным легирующим компонентом для создания порошковых материалов различного функционального назначения. Стали с содержанием хрома 13 % и более, наряду с повышенной твердостью, отличаются высокой коррозионной стойкостью. Достаточно легко вступая в реакцию с углеродом и кислородом, данный элемент в процессе механического легирования способен образовывать соединения в виде карбидов и оксидов, способных выполнять роль упрочняющих фаз. Это, в свою очередь, должно приводить к комплексному повышению основных свойств покрытий, включая твердость и износостойкость.

Порошковые материалы были получены при обработке исходной шихты в лабораторной четырехкамерной шаровой мельнице в течение 8 часов. В результате, были получены гранулированные композиции с размером частиц 35–50 микрометров.

Нанесение покрытий осуществлялось на установке плазменного напыления с мощностью плазменной струи 40 кВт. Полученные покрытия отличаются высокой плотностью и однородностью. Измерение микротвердости показало, что они в 1,5–1,8 раз тверже покрытия из выпускаемого промышленностью аналога (ПГ – 40X13).

Износостойкость исследовали в соответствии с ГОСТ 23.208-79. В качестве контр-тела использовали резиновый ролик диаметром 50 мм, вращающийся с частотой 60 об/мин. Абразивным материалом служил кварцевый песок с размером частиц 64–100 мкм. В результате испытаний было установлено, что полученные покрытия превышают по износостойкости аналог в 1,2–1,5 раза.

Полученные порошки можно использовать для нанесения покрытий отличающихся высокой твердостью и износостойкостью и служащих для упрочнения и восстановления деталей машин, узлов и механизмов.