

УДК 621.9

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА НАПЫЛЕНИЯ ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПОРОШКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ СПОСОБОМ РЕАКЦИОННОГО МЕХАНИЧЕСКОГО ЛЕГИРОВАНИЯ

А. С. ОЛЕНЦЕВИЧ, В. А. БЕЛЯКОВИЧ

Научный руководитель А. С. ФЕДОСЕНКО, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

На микроструктуру покрытий, формируемых газотермическим плазменным напылением, оказывает влияние значительное количество факторов. Среди них наиболее существенными являются режимы работы плазменной установки, а также характеристики порошка (размер частиц и их форма, температура плавления).

Для большинства металлов и сплавов размер частиц порошка должен находиться в интервале 50...100 мкм. В то же время рабочие параметры плазменной установки существенно зависят от конструкции плазматрона и характеристик источника питания. По этой причине для достижения заданного качества покрытий требуется корректировка режимов работы для каждого вида применяемого оборудования (установок плазменного напыления).

В ходе экспериментов было исследовано влияние дистанции напыления и мощности, потребляемой плазмотроном, на пористость покрытий. В результате исследований получены математические зависимости, а также их графические интерпретации, позволяющие определять рациональные условия процесса плазменного напыления выбранных порошков с применением плазмотрона, работающего на воздушно-пропановой смеси.

Для порошков сплава Ni – 15 % Al полученная зависимость имеет вид

$$y = 2,03 + 1,13 x_1 - 0,27 x_2 + 0,60 x_1^2.$$

Для порошков высоколегированной стали аустенитного класса зависимость имеет вид

$$y = 1,98 + 1,28 x_1 - 0,45 x_2 + 0,98 x_1^2.$$

Анализ графических интерпретаций полученных математических зависимостей позволил установить, что для плазменного напыления покрытий из порошка Ni – 15 % Al рациональные значения переменных факторов составляют: потребляемая мощность – 30...35 кВт при дистанции напыления 200...250 мм, для порошка стали 12X18H10 потребляемая мощность равна 30...35 кВт при дистанции напыления 200...230 мм.