

УДК 621.7

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ
THEORETICAL BACKGROUND THE USE OF ELECTRICAL
DISCHARGE PROCESSING TO IMPROVE THE QUALITY OF
THERMAL SPRAY COATINGS

В.С. Ивашко, д-р техн. наук, проф., К.В. Буйкус, канд. техн. наук,
доц., В.М. Изоитко, канд. техн. наук

Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

V. Ivashko, Doctor of technical Science, Professor, K. Buikus, Ph.D. in
Engineering, Associate Professor, V. Izoitko, Ph.D. in Engineering
Belarusian national technical university Minsk, Belarus

Предлагается технология повышения адгезионной и когезионной прочности газотермических покрытий путем их послойной электроискровой обработки в процессе напыления.

A technology for increasing the adhesion and cohesion strength of a thermal spray coatings by layer-by-layer electric spark processing in the of spraying.

ВВЕДЕНИЕ

Благодаря высокой производительности и антифрикционным свойствам газотермическое напыление (плазменное, газопламенное, электродуговое) стало наиболее распространенным методом восстановления и повышения износостойкости рабочих шеек валов и осей [1]. Однако для покрытий, получаемых электродуговым напылением, добиться высокой адгезионной прочности с основой и когезионной прочности между слоями — основные параметры качества газотермического покрытия — стандартными методами приводит к значительному удорожанию и усложнению процесса.

ПОСЛОЙНАЯ ЭЛЕКТРОИСКРОВАЯ ОБРАБОТКА

Сущность разработанной технологии заключается в послойной электроискровой обработке напыляемого покрытия.

Секция «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»

При искровом разряде происходит разогрев поверхности электрода инструмента (анод), а на поверхности катода (деталь с покрытием) происходят металлургические процессы, приводящие к местному расплавлению и перемешиванию материала катода и анода. Таким образом, первый нанесенный слой газотермического покрытия микроточечно приваривается к основе, а затем каждый последующий слой приваривается к предыдущему.

Регулируя мощность разрядов и их количество на единице площади, можно добиться необходимой для конкретного покрытия прочности сцепления с основой.

Химические элементы материала электрода, участвуя в металлургических процессах, могут повышать триботехнические характеристики покрытия.

В качестве метода определения адгезионной прочности покрытия использовали штифтовой метод испытания на отрыв. Образец испытывали при нагружении на разрывной машине Instron.

Предварительные результаты исследования адгезионной и когезионной прочности покрытий из стали 40Х13, напыленных электродуговым напылением на поверхность образца из стали 45, показали увеличение указанных показателей в среднем в 1,5-2 раза в зависимости от количества разрядов на 1 см².

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемая технология электродугового напыления с одновременной послойной электроискровой обработкой позволяет повысить адгезионную и когезионную прочность покрытия, а также снизить требования к подготовке поверхности под напыление и снять ограничения по времени активного состояния поверхности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивашко, В.С. Повышение физико-механических свойств газотермически напыленных покрытий при механическом воздействии в процессе формирования покрытий / В. С. Ивашко, К. В. Буйкус / Тезисы докладов LXXIII научовой конференції ПВС університету. – Киев: ИТУ, 2017. – С. 56–57.