

УДК 621.791

РАЗРАБОТКА НОВОГО СОСТАВА ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ СИСТЕМЫ Ni-Cr-B-Si + SiC

Савелий Сергеевич Кожаев

Студент 2 курса

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: Н.В. Коберник,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Для повышения ресурса работы деталей, работающих в условиях активного абразивного износа, все чаще применяют композиционные покрытия различных составов, которые получают способами наплавки. Наплавку покрытий с композиционной структурой осуществляют с применением следующих присадочных материалов: порошковые проволоки, порошкообразные присадочные материалы, а так же гибкие шнуровые материалы (ГШМ). ГШМ состоят из порошкового металлического, керамического или композиционного сердечника на органическом связующем и эластичной высокопрочной полимерной оболочке.

Наибольшее распространение получили ГШМ, обеспечивающие получение наплавленного металла композиционной структуры системы: Ni-Cr-B-Si + WC-W₂C. При этом применяют частицы карбида вольфрама миллиметрового диапазона. Наплавку таким материалом рекомендуют проводить с применением газового пламени, однако, это не всегда экономически целесообразно. Применение дуговых способов наплавки может повысить производительность процесса, качество наплавки и устранил необходимость наличия взрывоопасных газов на производстве. При дуговой наплавке материала такой системы легирования возникают следующие основные проблемы: нестабильность карбида вольфрама при больших температурах, что ведет к деградации последнего, а также из-за большой плотности (15,77 г/см³) WC оседает на дно ванны, что приводит к неравномерному распределению армирующих частиц.

В данной работе предложено в качестве армирующей фазы применить карбид кремния зеленый (SiC) дисперсностью 14 мкм, который обладает плотностью 3.21 г/см³, что примерно в пять раз ниже плотности карбида вольфрама. Кроме того, известен положительный опыт применения частиц SiC в износостойких материалах и покрытиях на основе алюминиевых сплавов.

Установлено, что количество армирующей фазы существенно влияет на жидкотекучесть предложенного композиционного покрытия системы Ni-Cr-B-Si + SiC. Для возможности формирования наплавленного покрытия необходимо ограничивать массовую долю армирования 10 %, при этом наилучшие результаты по формированию наплавленного металла были получены при содержании частиц SiC от 2 до 5 масс. %

Кроме того, был предложен способ изготовления ГШМ в лабораторных условиях, где в качестве связующего выступало жидкое калиевое стекло.

Литература

1. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В.Коновалов [и др.]; Под ред. В.М.Неровного. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 752 с.