

УДК 621.791

ПРИМЕНЕНИЕ ОПТИКО-ВОЛОКОННОГО АППАРАТА ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ СИСТЕМЫ Cr-Ni-Si-B

И. И. ЦЫГАНКОВ, Д. Я. ЯКУБОВИЧ, С. Г. АТАМАНОВ

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Известны методы получения износостойких покрытий по технологии плазменного и газопламенного напыления с последующим оплавлением напыленного слоя. Данный технологический процесс включает в себя дробеструйную обработку изделия, плазменное или газопламенное напыление порошка, оплавление покрытия газовым пламенем, ТВЧ, или же в камерной печи с контролируемой атмосферой. При этих технологических процессах нагрев деталей с нанесённым покрытием производится до температуры $t \approx 1050^\circ\text{C}$.

Авторами была исследована и практически отработана возможность применения оптико-волоконного аппарата лазерной сварки DPH-1000 для получения износостойких хромоникелевых покрытий системы Cr-Ni-Si-B на низкоуглеродистых сталях.

Установлено, что наиболее эффективно проводить подготовку поверхности под нанесение покрытия дробеструйной обработкой, либо зачисткой абразивными материалами. При этом важным условием является полное удаление слоя окалины в случае использования горячекатаных сталей.

Для сцепления порошка с поверхностью изделия использовался насыщенный раствор борной кислоты H_3BO_3 , после чего проводилась сушка детали в печи при температуре 80°C в течении 30 мин. Это позволяет достаточно прочно закрепить слой порошка толщиной около 2 мм на поверхности изделия для последующего оплавления.

Установлено, что использование для оплавления нанесенного таким образом слоя порошка оптико-волоконного аппарата лазерной сварки с вращающимся лучом является эффективным методом и существенно превосходит дуговые способы, основным недостатком которых является «сдутие» порошка давлением плазмы дуги и струи защитного газа.

Для определения характеристик нанесенного слоя проводились измерения твердости. Твердость покрытия составила 50...51 HRC.

Таким образом, разработан технологический процесс, включающий использование лазерного луча в качестве источника нагрева для оплавления предварительно нанесенного при помощи раствора борной кислоты хромоникелевого порошка системы легирования Cr-Ni-Si-B, позволяющий получить износостойкие покрытия без предварительного нагрева основного металла. Технология лишена недостатка, связанного с повышенным расходом порошка из-за его сдувания плазмой дуги и мощным потоком защитного газа в случае дуговых способов оплавления.