

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 горячекатанных сталей.

Для сцепления порошка с поверхностью изделия использовался насыщенный раствор борной кислоты  $\text{H}_3\text{BO}_3$ , после чего проводилась сушка детали в печи при температуре  $80^{\circ}\text{C}$  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.

