

Малинов Л.С., Носовский Б.И., Рыхликова Е.С.

(ГВУЗ «ПГТУ», г. Мариуполь)

**УПРОЧНЕНИЕ СТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ НАПЛАВКОЙ СТАЛЯМИ С
ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ УГЛЕРОДА И ЧУГУНОМ С
ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ИХ ТЕРМООБРАБОТКОЙ**

E-mail: leonid-malinov@yandex.ru

Электроконтактный способ, широко применяющийся в промышленности для сварки деталей, начал применяться для их наплавки. Обычно для этого используют спеченные электродные материалы, зачастую содержащие дорогие легирующие элементы (никель, вольфрам, молибден, медь и др.). В данной работе изучалась возможность использования для электроконтактной наплавки применяемых в промышленности сталей с различным содержанием углерода и высокопрочного чугуна. После наплавки для повышения их абразивной износостойкости проводилась термообработка.

Материалами, применяемыми для наплавки, были пластинки толщиной до 5 мм из сталей 50С2А, 60С2А, 60Х18, 70ХЛ, У8 и чугуна ВЧ 450-3. Они были наплавлены электроконтактным способом на основу из сталей 09Г2С, 10Г2ФБ В ряде случаев применялась электроискровая обработка поверхности наплавленного металла, а также упрочнение его за счет прямого электроконтактного нагрева.

В работе применялись металлографический, дюрOMETрический, методы исследования, проводилось определение абразивной износостойкости по методу Бринелля-Хаурта.

Установлено, что пластинки из исследованных сталей хорошо привариваются к основе в том случае, если в сталях с повышенным содержанием углерода проведено обезуглероживание поверхности. Однако это требует значительных энергозатрат. При наплавке пластинок к сталям с повышенным содержанием углерода целесообразно использовать прослойку из ленты Св-08 или стали 10Х18Н12Т, толщиной 0,5 мм. К низкоуглеродистым сталям 09Г2С и 10Г2ФБ хорошо приваривается пластинки из всех выбранных материалов, в том числе высокопрочный ферритный чугун.

Термическая обработка приваренных сталей со средним и повышенным содержанием углерода проводилась с более высоких температур, чем обычно принятые, для получения многофазной структуры, включающей мартенсит, остаточный аустенит и карбиды. После закалки проводился низкий отпуск, что обеспечило получение в наплавленном металле повышенную твердость ($HRC > 55$).

Электроискровая обработка поверхности приваренных пластинок материала увеличивает микротвердость поверхности в 2,0...2,5 раза.

Определение абразивной износостойкости приваренных пластинок показало, что она возросла по сравнению с исходным отожженным состоянием в 3...4 раза. Важную роль в этом играет метастабильный аустенит, получаемый после термообработки наряду с мартенситом отпуска и карбидами, претерпевающий динамическое мартенситное превращение при абразивном воздействии. При этом происходит упрочнение поверхности и диссипация энергии внешнего воздействия.

Электроконтактное приваривание пластинок позволяет армировать поверхность сталей, не обладающих требуемой абразивной износостойкостью.

Приваренные пластинки могут быть расположены в виде линий, сетки, в шахматном порядке, образуя макронеоднородную по свойствам структуру. Это позволяет образовывать различные по размерам и форме полости, которые в условиях эксплуатации защитных листов при транспортировке сыпучих абразивных материалов заполняются ими и позволяют реализовать эффект самофутеровки и, соответственно, самозащиты от разрушения.

Полученные данные показывают большие возможности применения электроконтактной наплавки пластинок из используемых в промышленности сталей или отходов из них для повышения абразивной износостойкости различных деталей.