

Исследование структурообразования наплавленных покрытий, полученных из проката, предварительно подвергнутого ХТО

ст. гр.104514 Бостынец С.М., Лебедько С.В., Базылик Д.В.

Научный руководитель – Стефанович А.В.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Целью данной работы является уделение внимания к проблеме повышения срока эксплуатации скользящих контактов, работающих в кислотно-щелочных средах при нанесении гальванических покрытий.

Скользящие контакты работают в условиях непрерывного скольжения проволоки по контактной поверхности в щелочных и кислых растворах. Такие условия эксплуатации предъявляют требования к материалу скользящего контакта по высокой износо- и коррозионной стойкости, обязательным условием в зоне контакта является отсутствие искрообразования, которое создает на поверхности проволоки микронеровности. В дальнейшем, в процессе волочения проволоки на микронеровностях, гальваническое покрытие нарушает свою сплошность, что является браком.

Для повышения срока службы скользящих контактов можно использовать поверхностное упрочнение прибегая к методу наплавки. Исходя из условий эксплуатации наплавленное покрытие должно удовлетворять следующим требованиям: высокой коррозионной стойкости (содержание хрома > 13%); деформационно стабильной аустенитной структуры (появление α -фазы в структуре вызывает искрообразование); повышенной износостойкости.

Получить такое покрытие возможно с использованием в качестве присадочного материала, при наплавке, проволоки из аустенитной стали, подвергнутой насыщению азотом и бором. Азот способствует стабилизации аустенитной структуры, а бор - образованию боридов, обеспечивающих повышение износостойкости.

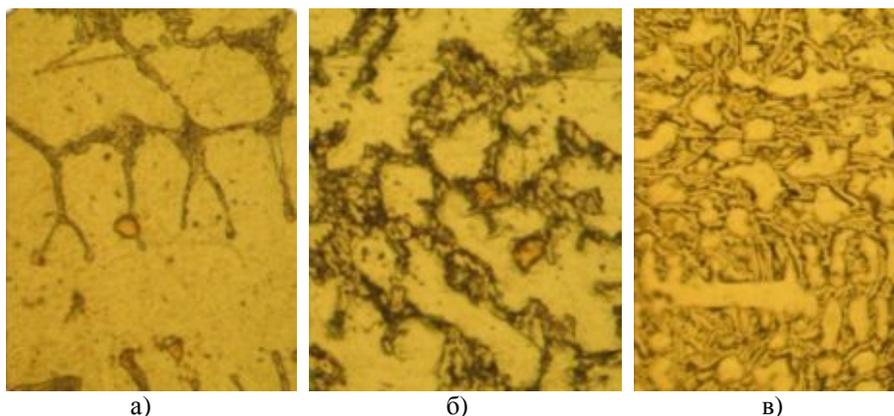


Рисунок 1 – Микроструктуры наплавленных покрытий полученных из проволоки 06Х19Н9Т подвергнутой предварительной ХТО.

Микротвердость структурных составляющих наплавленного покрытия зависит от температурно-временных параметров ХТО. Увеличение времени азотирования с 1 до 2 часов повышает твердость твердого раствора на 950..560 МПа, и твердость дендритов составляет 2300..2500 МПа при азотировании 1 час и 2860..3410 МПа при азотировании 2 часа. Микротвердость эвтектики колеблется в широких пределах и зависит от времени борирования. Увеличение времени борирования проволоки с 1 до 4 часов, при $t=950^{\circ}\text{C}$ приводит к повышению твердости эвтектики с 4580 МПа до 6480 МПа. Такое повышение твердости наплавленного покрытия связано с увеличением количества боридов в структуре. Износостойкость наплавленного покрытия определяется твердостью покрытия в целом, если структура является гомогенной. Если структура является гетерогенной, то износостойкость определяется количеством и твердостью включений находящихся в структуре. При этом возможно значительное повышение износостойкости при несущественном увеличении макротвердости покрытия.