

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЕ СОСАЖДЕНИЕ ЖЕЛЕЗА С ТУГОПЛАВКИМИ МЕТАЛЛАМИ

Каракуркчи А.В., Ведь М.В., Зюбанова С.И.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В работе рассмотрены особенности электроосаждения легированных молибденом и вольфрамом покрытий железа с повышенными функциональными свойствами для восстановления изношенных поверхностей.

В ремонтном производстве для восстановления изношенных поверхностей деталей машин и механизмов широко используются электролитические сплавы на основе железа. Преимуществами железнения является высокая производительность и технологическая простота процесса, достаточная дешевизна получаемых покрытий. Кроме восстановления изношенной поверхности изделий, практическую ценность представляет перспектива повышения коррозионной стойкости и механического упрочнения восстановленной поверхности. С этой целью стали легируются тугоплавкими металлами: молибденом для повышения стойкости к локальным видам коррозии, вольфрамом – для повышения твердости и жаростойкости. Введение указанных металлов в состав гальванических покрытий железом является актуальным, но достаточно сложным вопросом, поскольку необходимо обеспечить включение достаточного количества легирующих компонентов (Mo и W) в сплав и приемлемую производительность процесса.

Электролитические осадки железа с молибденом и вольфрамом получали из комплексных цитратных электролитов на основе сульфата железа (III), молибдатов и вольфраматов натрия с добавками борной кислоты и сульфата натрия. Уровень pH электролитов поддерживали в интервале 2,5...4,0. Покрытия Fe-Mo и Fe-Mo-W формировали на образцах из меди марки М1 и стали марки 20 при комнатной температуре в режиме стационарного электролиза при варьировании плотности тока от 2,5 до 7,5 А/дм² и униполярным импульсным током с амплитудой 2,5...7,5 А/дм² при изменении соотношения длительности импульса и паузы.

Установлено, что из комплексного электролита можно получать равномерные блестящие покрытия с суммарным содержанием легирующих компонентов до 40 %. На состав покрытий двойными и тройными сплавами железа с молибденом и вольфрамом влияет температура электролита, pH среды, а также режим нанесения.

Электролитические осадки Fe-Mo и Fe-Mo-W, полученные в режиме импульсного электролиза, отличаются более равномерной по структуре и составу поверхностью и большими выходами по току. В то же время содержание Mo и W в сплаве, как и неметаллических примесей, уменьшается.

Полученные гальванические покрытия характеризуются высокими коррозионными и механическими свойствами (микротвердость) по сравнению с материалом основы. Это позволяет рассматривать их как перспективные материалы в ремонтной практике и технологиях противокоррозионной защиты.