

## ЭЛЕКТРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ОСАЖДЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ Ni, Cu, Ag НА ПАССИВНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Мишина Е.Б., Борсук О.Н., Байрачный Б.И., Коваленко Ю.И.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Функциональные покрытия никелем, медью, серебром на пассивных металлах находят применение в качестве защитных, токопроводящих и каталитических. В существующих технологиях осаждения металлов на пассивную подложку (титановые сплавы, никель, нержавеющая сталь) процесс осаждения осложнен этапом подготовки подложек перед покрытием. На этом этапе используют токсичные концентрированные фторидные и хлоридные растворы. Для осаждения никелевых покрытий применяют электролит с большой ( $300 \text{ г/дм}^3$ ) концентрацией соляной кислоты, который также является токсичным.

В данной работе проведены исследования по получению тонких никелевых покрытий (до  $5 \text{ мкм}$ ) в качестве подслоя с высоким сцеплением для последующего нанесения на него других металлов (медь, серебро). В качестве активирующего раствора использовали концентрированную ортоили пиррофосфорную кислоту при повышенной температуре. В этом растворе удаляется оксидная пленка с подложки и достигается эффект химического полирования. Осаждение подслоя никеля осуществлялось из сульфатно-хлоридного электролита с малым содержанием (до  $10 \text{ г/дм}^3$ ) соляной кислоты. Проведены исследования по изучению кинетических характеристик формирования покрытий на титане и механизм осаждения никелевых покрытий в кислых электролитах с лимитирующей стадией, обусловленной переносом заряда. Медь и серебро на подслое никеля осаждали из разбавленных электролитов, содержащих не более  $1,0 \text{ г/дм}^3$  ионов меди и  $0,1 \text{ г/дм}^3$  ионов серебра.

Покрытие медью и серебром осуществлялось с целью извлечения данных металлов из техногенных (водооборотных) растворов и увеличения экологической безопасности. Полученные покрытия предполагается использовать в качестве каталитических при окислении газов в средах с низким содержанием водорода, угарного газа, метана. В работе установлены кинетические зависимости извлечения меди и серебра из разбавленных растворов и механизм восстановления, обусловленный электрохимической и диффузионной стадией в зависимости от концентрации потенциалопределяющих ионов.