

УДК 669:620.197 + 621.793.184
ИОННО-ЛУЧЕВОЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОРРОЗИОННО-СТОЙКИХ
ПОКРЫТИЙ НА АЛЮМИНИИ И АЛЮМИНИЕВОМ СПЛАВЕ

Т. С. СТЕЛЬМАХ, В. Г. МАТЫС, В. В. ПОПЛАВСКИЙ
Научный руководитель В. В. ПОПЛАВСКИЙ, канд. физ.-мат. наук, доц.
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Целью данной работы является формирование коррозионно-стойких покрытий методом ионно-ассистируемого осаждения (IBAD) металлов на подложки на основе алюминия и исследование их коррозионных свойств.

Преимуществом предложенного метода вакуумного осаждения металлов по сравнению с гальваническим осаждением, традиционно используемым для формирования коррозионно-стойких покрытий, являются: экологичность и технологичность процесса, а также высокая адгезия покрытия к подложке и низкий расход осаждаемых металлов.

Отличительной особенностью применяемого метода ионно-ассистируемого осаждения является использование в качестве ассистирующих ионов осаждаемого металла. Осаждение металла и перемешивание осаждаемого слоя с атомами поверхности подложки ускоренными ионами того же металла осуществляются в экспериментальной установке соответственно из нейтральной фракции пара и плазмы вакуумного дугового разряда импульсного электродугового ионного источника.

Формирование покрытий осуществлено путем ионно-ассистируемого осаждения ряда металлов (Cd, Ho, Mo, Pb, Zn, Zr) на подложки из алюминия А99 и алюминиевого сплава марки 64 ДТ 04.

Исследование коррозионной стойкости формируемых покрытий проведено методом вольтамперометрических измерений с использованием стандартной трехэлектродной ячейки, потенциостата ПИ-50-1 и программатора ПР-8 в кислой среде 1М водного раствора HCl.

Установлено, что влияние модифицирования поверхности путем ионно-ассистируемого осаждения металлов на коррозионную устойчивость алюминия и исследованного алюминиевого сплава в кислой хлоридной среде 1М HCl связано с подавлением или активацией катодной реакции выделения водорода. Причем обнаруживается не только эффект химической природы металла, как катализатора реакции электрохимического выделения водорода, но и эффекты физического воздействия ионно-лучевой обработки на микроструктуру поверхности, приводящей, как правило, к подавлению реакции выделения водорода и, соответственно, к повышению коррозионной устойчивости.