

А.С. ЕПИФАНОВА, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

А.Ю. СМІРНОВА, асп., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

Ю.Ю. КУЧМА, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

В.В. ШТЕФАН, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

Повышение коррозионной стойкости оксидных покрытий на титане

Известно, что оксидные покрытия, модифицированные молибденом, вольфрамом и другими тугоплавкими металлами владеют повышенной стойкостью и стабильностью при нагревании в воздухе при температуре до 700 °С и защищают комплексно легированные титановые сплавы от горячесолевого коррозии.

Методом микродугового оксидирования в водных электролитах на основе пирофосфата на титане ранее полученные оксидные пленки, которые содержат кроме TiO_2 соединения V, Mo, W, Se.

Все синтезированные покрытия являются пористыми пленками светлого-серого цвета, за исключением тех, что модифицированы ванадием (имеют коричневый оттенок) с высокой адгезией к основе. Все покрытия имеют черные стекловидные фазы, которые разрешает предположить образование на поверхности образцов оксида титана (IV). Это предположение подтверждается литературными данными, согласно которым, в доискровой области в фосфатосодержащих электролитах на титане образовывается TiO_2 в модификации рутила.

В работе приведены результаты расчетов скорости коррозионного разрушения титановых образцов из МДО-покрытиями, модифицированными металлами W, Mo, V, Se. Установлено, что наличие на поверхности МДО-покрытия, увеличивает антикоррозийные свойства полученного пласта, ток коррозии снижается практически на порядок величины.

Эти результаты подтверждаются и потенциометрическими исследованиями. Потенциал свободной коррозии в растворе кислоты смещается в более положительную зону, по сравнению с не оксидированным титаном. Все указанные результаты указывают, что формирование на поверхности титана МДО-покрытия значительно увеличивает коррозионную стойкость титана в концентрированной серной кислоте. Согласно полученным хронопотенциограммам, модифицирование металлами не смещает потенциал электрода в положительную зону, кроме образцов с церием, что вероятно связано с увеличением пористости оксидного пласта.

Таким образом, установлено, что оксидные пласты на титане, сформированные методом микродугового оксидирования владеют антикоррозийными свойствами и снижают скорость коррозии титана в концентрированной серной кислоте. Введение в состав покрытий соединений Mo, V, Se повышает коррозионную стойкость оксидированного титана в 10 раз.