

ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПЭО\ХИТОЗАН НА МАГНИЕВЫХ СПЛАВАХ

Современные исследования демонстрируют растущий интерес к применению сплавов магния в биомедицине, обусловленный выдающимися механическими характеристиками и биологической совместимостью. Тем не менее, интенсивная коррозия в физиологических средах препятствует широкому внедрению магниевых сплавов в биоинженерию. Одним из ключевых направлений в решении этой проблемы выступает инженерия поверхности, направленная на управление процессами биокоррозии и улучшение эксплуатационных свойств материалов.

Цель работы – исследование скорости коррозии композиционных покрытий ПЭО\хитозан в модельной физиологической жидкости электрохимическими методами.

Плазменно-электролитическое оксидирование (ПЭО) проводили в импульсном режиме (скважность 2, частота 2 Гц) при анодной плотности тока 20 А/дм² в течение 300, 450 и 600 с. В качестве катода использовали нержавеющую сталь Х18Н9Т, площадь анода составляла 1,0 см². Обработку осуществляли в пирофосфатном электролите (10 г/дм³ Na₄P₂O₇; 1 г/дм³ NaOH).

На оксидированные образцы электрохимически наносили хитозан из электролита следующего состава, г/дм³: этанол – 474; хитозан – 5; уксусная кислота – 0,3.

Защитные свойства полученных покрытий оценивали в модельной физиологической жидкости (раствор Хэнка) с использованием потенциостата/гальваностата AUTOLAB PGSTAT в трехэлектродной электрохимической ячейке. Скорость коррозии оценивалась методом линейной вольтамперометрии. Согласно результатам исследований установлено, что осаждение низкомолекулярного хитозана на образцы сплава серии AZ после ПЭО способствует снижению скорости коррозии. Наименьшими значениями плотности тока коррозии (8,08 мкА/см²) характеризуются образцы AZ91 после ПЭО в течение 450 с и последующего нанесения хитозана. Таким образом, модификация поверхности магниевого сплава покрытием ПЭО\хитозан позволяет снизить скорость коррозии примерно в 10 раз по сравнению с чистым сплавом AZ91.

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта Министерства образования Республики Беларусь 25-034.