

2. Борисоглебский Ю.В. *Металлургия алюминия / Под ред. Ю.В. Борисоглебский, Г.В. Галевский, Н.М. Кулагин, М.Я. Минцис, Г.А.*

Сиразутдинов.– Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 1999.– 438 с.

ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА ТИТАНОВОГО ПОКРЫТИЯ

А.С. Молчанова, Е.Л. Бойцова

Научный руководитель – старший преподаватель Е.Л. Бойцова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, molchanovarisha@gmail.ru

В настоящее время проблема биосовместимости материалов является ключевой в медицине. Один из основных путей решения этой проблемы заключается в нанесении биосовместимых покрытий на медицинские изделия. На практике используют покрытия из диоксида титана, так и оксида титана, допированного азотом (TiN_xO_y), такие покрытия защищают импланты от коррозии в среде биологических жидкостей и обладают низкой токсичностью [1].

Целью данной работы является исследование свойств азотсодержащих пленок на основе титана на примере гравиметрического метода анализа.

В качестве подложек для нанесения тонких пленок на основе Ti–O–N использовались пластины из нержавеющей стали медицинского назначения марки 12X18H10T.

Образцы подвергались предварительной электрохимической полировке в растворе 50 г Cr_2O_3 (ГОСТ 2912-79) + 200 г H_3PO_4 при напряжении $U=(20-30)$ В в течение (2–3) минут при температуре 300 К. Шероховатость поверхности пластин после полировки составила

$Ra=(32-40)$ нм (10 класс) [2]. После полировки проводилось обезжиривание пластин и двухступенчатое промывание в ультразвуковой ванне с использованием спирта и дистиллированной воды.

Для исследования процесса растворения и коррозионных свойств оксинитридных пленок использовались следующие приборы и методы анализа:

1. Весы электронные прецизионные Acculab ALC-210d4,

2. Лабораторная установка для исследования растворения покрытий [6].

В работе образцы с нанесенной пленкой выдерживались в модельных жидкостях, имитирующих условия организма.

Гравиметрическое исследование азотсодержащих пленок показало, что образцы в ходе анализа имеют минимальную потерю массы и выход соединений в раствор близок к пределу погрешности. Образцы имеют пониженную чувствительность к коррозионному воздействию, что соответствует 3 баллам по шкале коррозионной стойкости (весьма стойкости).

Список литературы

1. Пустовалова А.А. *Структурные особенности и свойства азотсодержащих тонких пленок диоксида титана, сформированных методом реактивного магнетронного распыления, для применения в биомедицине: диссертация к.ф.-м.н.: 01.04.07 / Алла Александровна Пустовалова.*– Томск, 2017.– 165 с.
2. Бойцова Е.Л., Леонова Л.А. // *Химия в интересах устойчивого развития*, 2018.– №4.– С.443–447.
3. Diebold U. *The surface science of titanium dioxide / U. Diebold // Surf. Sci. Rep.*, 2003.– V.48.– №5.– P.53–229.
4. Di Valentin, C. *N-doped TiO_2 : Theory and experiment / C. Di Valentin [et al.] // Chem. Phys.*, 2007.– V.339.– №1.– P.44–56.
5. Valdesuso R. *The EXTREME registry: titanium-nitride-oxide coated stents in small coronary arteries / R. Valdesuso [et al.] // Catheter. Cardiovasc. Interv.*, 2010.– V.76.– №2.– P.281–287.
6. Huang, N. *Surface modification of coronary artery stent by Ti–O/Ti–N complex film coating prepared with plasma immersion ion implantation and deposition / N. Huang [et al.] // Nucl. Instruments Methods Phys. Res. Sect. B: Beam Interact. with Mater. Atoms.*, 2006.– V.242.– №1.– P.18–21.