

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОСОВМЕСТИМОГО ТИТАНОВОГО СПЛАВА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ИМПЛАНТАТОВ

Царева А.М., Севостьянов М.А., Насакина Е.О., Конушкин С.В., Сергиенко К.В.

*^a ИМЕТ РАН, 119334, Москва, Ленинский пр., 49,
e-mail: alyo.tsaryowa2012@yandex.ru*

В новом тысячелетии прослеживается особый интерес к увеличению качества и продолжительности жизни человека, что предполагает изобретение биосовместимых материалов из которых будет возможно создание искусственных органов и тканей. В настоящее время особую актуальность приобретают материалы для оперативного лечения переломов и заболеваний костной системы, позволяющие поддерживать оптимальные условия для репаративной регенерации костной ткани.

Одним из наиболее оптимальных материалов среди сплавов для имплантации является титан и его сплавы, которые способны демонстрировать ряд необходимых свойств, такие как: биосовместимость, коррозионная стойкость в жидкой среде организма, высокая механическая прочность, низкий модуль упругости.¹

Таким образом, данное исследование посвящается разработки технологии получения биосовместимого сплава Ti-Mo для его применения в качестве медицинских имплантатов. Преимущество использования Mo состоит в том, что он является β-стабилизатором для титановых сплавов.² Материал на основе Ti-Mo имеет наиболее приближенный модуль упругости к кости ($E_{Ti-Mo}=60-80$ ГПа, $E_{кости}=10-40$ ГПа), что снижает возможность возникновения «эффекта защиты от стресса», который приводит к резорбции кости и преждевременному выходу имплантата из строя.³ Стоит отметить, что эффект памяти формы и суперэластичность достигается в некоторых трехкомпонентных и многокомпонентных сплавах на основе Ti-Mo.

Литература

1. Nguyen P., Won D., Kim B. et al. The effect of two-step surface modification for Ti-Ta-Mo-Zr alloys on bone regeneration: An evaluation using calvarial defect on rat model, Applied Surface Science, 2018, 442, p.630-639.
2. Delvata E., Gordina D.M., Gloriant T. and et al. Microstructure, mechanical properties and cytocompatibility of stable beta Ti-Mo-Ta sintered alloys, Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 2008, 1, p.345-351
3. Cordeiroa J.M., Nagay B.E., Ribeiro A.L.R. and et al. Functionalization of an experimental Ti-Nb-Zr-Ta alloy with a biomimetic coating produced by plasma electrolytic oxidation, Journal of Alloys and Compounds, 2019, 770, p.1038-1048