

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИКРОДУГОВЫХ БИОПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЗАМЕЩЕННОГО ГИДРОКСИАПАТИТА НА ПОВЕРХНОСТИ СПЛАВА Ti-40Nb

Чебодаева В.В., Комарова Е.Г.

Научный руководитель: Шаркеев Ю.П., д.ф.-м.н., заведующий лабораторией Института физики прочности и материаловедения СО

РАН, г.Томск

E-mail: vtina5@mail.ru

Перспективны для применения в медицинских целях композиты на основе кальцийфосфатных покрытий (КФ) на поверхности металлов, обеспечивающих механическую прочность всей конструкции. Внедрение в гидроксипатит (ГА) атомов Zn, Cu, Mg оказывает антибактериальное действие на костную ткань. Для использования в качестве подложки перспективным является класс псевдоупругих сплавов, в частности сплавы Ti-Nb, Ti-Nb-Zr, так как они существенно улучшают биомеханическую совместимость [Ю.П. Шаркеев, С.Г. Псахье, Е.В. Легостаева, А.Г. Князева, А.Ю. Смолин, А.Ю. Ерошенко и др. Биокompозиты на основе кальцийфосфатных покрытий, наноструктурных и ультрамелкозернистых биоинертных металлов, их биосовместимость и биодеградация / отв. ред. Н.З. Ляхов. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. – 596 с.]. Из всех методов формирования биопокрытий метод микродугового оксидирования (МДО) является одним из наиболее эффективных, благодаря созданию на поверхности металлов покрытий, характеризующихся хорошим спектром физико-химических свойств.

Цель работы – исследование физико-химических свойств поверхности КФ покрытий на основе Zn- и Cu-замещенного ГА на поверхности сплава Ti-40%мас.Nb (Ti-40Nb).

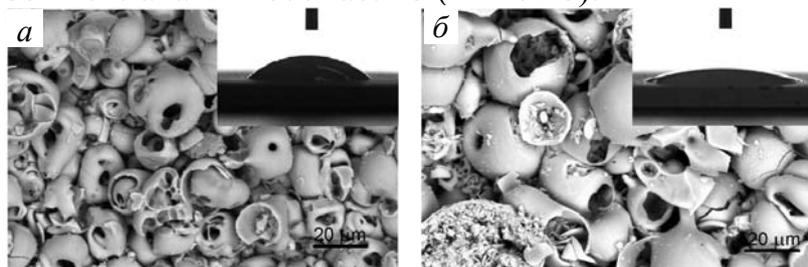


Рис. 1. Типичные РЭМ изображения КФ покрытий полученных при напряжениях МДО, В: (а) – 200, (б) – 300.

В результате работы было выявлено, что микродуговые КФ покрытия на основе Zn- и Cu-замещенного ГА на поверхности сплава Ti-40Nb имеют рентеноаморфную структуру, и как следствие высокую скорость биорезорбции, а также высокую смачиваемость (рис.1). Развитый рельеф и наличие в составе КФ покрытия ОН-групп, фосфатов и оксидов увеличивают гидрофильные свойства покрытий.