

Получение биосовместимого покрытия на титановые импланты из порошкового гидроксиапатита

© Вейнов¹ Виктор Павлович, Мусин^{1*} Илдар Наилевич, Лисаневич¹ Мария Сергеевна, Хубатхузин¹ Альберт Анасович, Абдуллин² Рафис Рафаэлевич

¹ Кафедра Медицинской инженерии. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.

Phone: +7 (843) 231-43-36. E-mail: lisanevichm@gmail.com

² ООО НПО «Медицинские инструменты». ул. Мазита Гафури, 48. г. Казань, 420108. Республика Татарстан. Россия.

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: биосовместимый, титановые импланты, гидроксиапатит.

Аннотация

В данной работе представлены исследования, направленные на разработку способа получения биосовместимого покрытия на медицинский имплантат с повышенной адгезионной прочностью сцепления с титановым имплантатом как основой, обеспечением заданной шероховатости и исходного фазового состава покрытия и пониженной энергоемкости.

Поставленная задача достигается тем, что смешивают порошок гидроксиапатита с нержавеющей литой дробью с размером фракции от 0.4 до 0.8 мм в определенном соотношении. В качестве подложки использовали пластины из ВТ6 размером 150x12.5x4 мм. Всего в исследовании участвовало 4 образца. Два образца после механической обработки подвергались обдуву в пневмоструйной камере порошком карбида кремния до шероховатости поверхности Ra = 2.1-2.5 мкм. Два других образца после механической обработки подвергались полировке до Ra = 1.32-1.65 мкм. Приготовленная смесь загружается в пневмоструйный аппарат. Предварительно на поверхности 2-х полированных заготовок наносится тонкий слой медицинского клея, проводится сушка на воздухе в течение 30 с, и производят обдувку смесью гидроксиапатита и дроби при давлении воздуха 6-8 атм. в течение 1.5-2.5 мин. с последующей термообработкой в печи сопротивления при температуре 450-600 °С. На заготовках, обработанных в пневмоструйной камере клей не наносили.

Получены гидроксиапатитное покрытие пневмоструйным методом с использованием порошка гидроксиапатита и нержавеющей шариков в соотношении 1:1. Рельеф покрытия имеет волнистый характер. Следует отметить, что в образце, прошедший подготовку поверхности в пневмоструйной камере, толщина покрытия на 67% больше. В результате экспериментальных исследований морфологии покрытия был определен размер пор: площади 1262.618 до 11200.296 мкм² и радиус пор 20.048 до 59.709 мкм. Рельеф поверхности имеет волнистый характер и состоит из гребней и углублений. Шероховатость полученного покрытия характеризуется величинами 2.2-2.7 мкм по Ra.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Вейнов В.П., Мусин И.Н., Лисаневич М.С., Хубатхузин А.А., Абдуллин Р.Р. Получение биосовместимого покрытия на титановые импланты из порошкового гидроксиапатита. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.72. №10. С.49-56. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-72-10-49

или

Victor P. Veinov, Ildar N. Musin, Maria S. Lisanevich, Albert A. Khubathuzin, Rafis R. Abdullin. Obtaining a biocompatible coating on titanium implants from powdered hydroxyapatite. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.72. No.10. P.49-56. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-72-10-49. (Russian)