

УДК 621.793.71

СКЭФФОЛД-ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ПОРОШКОВ МАГНИЙ- И ЦИНКЗАМЕЩЕННЫХ ФТОРГИДРОКСИАПАТИТОВ

О. А. МАРКЕЛОВА

Научный руководитель С. Я. ПИЧХИДЗЕ, д-р. техн. наук, проф.
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.
Саратов, Россия

Применение скэффолд-материалов и покрытий в медицине, в частности ортопедии, обусловлено необходимостью создания структур, способных выполнять функцию матрицы для заполнения клетками и формирования костной ткани.

Одним из методов создания покрытий, обладающих регулируемой пористостью является плазменное напыление. Особый интерес представляет получение покрытий, имеющих дополнительные свойства, например, анти-микробную активность, повышенную адгезионную прочность и др. Данных эффектов можно добиться, используя в процессе плазменного напыления порошки фторгидроксиапатита (ФГА), замещенные магнием и цинком.

Плазменное напыление покрытий осуществлялось на установке УПН-28 по следующим основным технологическим режимам: ток дуги – 350 А, дистанция напыления – 100...150 мм, дисперсность порошка – до 90 мкм, расход плазмообразующего/транспортирующего газов – 20/5 л/мин. В качестве подслоя использовано плазменное покрытие из порошка титана дисперсностью 150...300 мкм. Анализ поверхности полученных покрытий производился с использованием комплекса АГПМ-6М (рис. 1).



Рис. 1. Микроструктура поверхности плазменных покрытий: а – ФГА; б – цинкзамещенный ФГА; в – магнийзамещенный ФГА (поле зрения 350 мкм)

Покрытие на основе порошков ФГА и замещенных ФГА представлено частицами размером 70...100 мкм, часть частиц расплавилась в процессе напыления, что способствовало образованию агломератов размером более 100 мкм. Покрытия на основе замещенных ФГА отличаются большей равномерностью и однородностью по сравнению с ФГА, что свидетельствует о выборе оптимальных режимов плазменного напыления для формирования покрытий.

Исследование выполнено при финансовой поддержке стипендии Президента РФ для молодых ученых и аспирантов СП-63.2019.4.