Костин К.Б., Горшков Н.В., Викулова М.А., Лукьянова В.О.

*СГТУ им. Гагарина Ю.А.
Саратов, Россия*

doi: 10.18411/lj-31-07-2017-37

idsp 000001:lj-31-07-2017-37

Исследование поверхности и состава стали марки 12X18Н10Т с разными типами обработки

Научный руководитель: Пичхидзе С.Я.

После каждого применения металлического медицинского инструмента необходимо проводить поверхностную стерилизацию и дезинфекцию поверхности, для предотвращения заражения пациентов бактериальными инфекциями [1]. Вследствие этого, материалы, из которых изготавливаются инструменты, должны обладать рядом определенных физико-механических и антибактериальных свойств [2]. Многие медицинские инструменты производят из титановых сплавов [3], но чаще используют медицинские нержавеющие стали. Так как медицинская нержавеющая сталь уступает по свойствам титановым сплавам, то возникает необходимость дополнительной обработки её поверхности для улучшения свойств материала.

Цель настоящей работы: исследовать состав образцов медицинской нержавеющей стали марки 12X18Н10Т с различными видами обработки .

Объекты и метод исследования: в качестве образцов были взяты пластины медицинской нержавеющей стали марки 12X18Н10Т по ТУ 3-1002-77. Далее образцы подвергались тремя различными поверхностными обработками: пескоструйной обработкой электрокорундом Al_2O_3 , электрополированием, пассивацией и термическим оксидированием. Исследование поверхности готовых образцов проводилось на растровом электронном микроскопе Aspex Explorer (РЭМ). Изображения изучаемой поверхности и результаты

энергодисперсионного анализа представлены на рисунке 1(а-б) и 1(в). Для рентгенофазного анализа (РФА) использовался дифрактометр Shimadzu XDR 6000, результат РФА показан на рис. 1(г).

Выводы: показано образование на поверхности стали 12X18H10T оксидной пленки Fe_3O_4 после термооксидирования и пассивации, которая обеспечивает антибактериальный эффект.

Рис.1. Изображение поверхности образца из стали 12X18H10T после термообработки (а) и после пассивации (б); ЭДРА поверхности образца после пассивации (в); РФА поверхности (г) стали 12X18H10T до (а) и после термического оксидирования (б) и пассивации (с)

1. Zilberman M., Elsner J. J. Antibiotic-eluting medical devices for various application // Journal of Controlled Release. - 2008. – Vol. 130. №. 3. – P. 202-215.
2. Коллеров М. Ю. и др. Проблемы и перспективы применения титановых сплавов в медицине //Титан. – 2015. – №. 2. – С. 42-53.
3. Rai M., Yadav A., Gade A. Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials . Biotechnology advances. – 2009. – Vol. 27. – №. 1. – P. 76-83.