

УДК 621.3.047.7

И.В.Панкратова (6 курс, каф. ТОМЦМ), Р.А.Мирзоев, д.х.н., проф.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОПОЛИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИМПЛАНТАНТОВ В СОСУДЫ ОРГАНИЗМА ПОСЛЕ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ

Целью данной работы является разработка технологии электрополирования медицинских имплантантов. Медицинские имплантанты по своему составу представляют коррозионно-стойкую сталь: 12Х18Н10Т. Для высококачественного электрополирования медицинских имплантантов необходимы электролиты с высокой рассеивающей способностью. Таким требованиям удовлетворяют фосфорносернохромовые электролиты.

Таблица 1.

Состав электролита, % масс.	Плотность тока, А/дм ²	Время, мин.	Напряжение на ванне, В	Выход по току, %	Качество полировки
H ₂ SO ₄ - 29 % H ₃ PO ₄ - 70 % CrO ₃ - 1 %	50	2,4	3,86	49,2	Хорошее
	75	2	3,87	52,37	Хороший блеск, но много питтинга
H ₂ SO ₄ - 19 % H ₃ PO ₄ - 80 % CrO ₃ - 1 %	50	3	4,05	39,02	Хорошее
	75	2	4,08	42,36	Хороший блеск, но много питтинга
H ₂ SO ₄ - 40 % H ₃ PO ₄ - 59 % CrO ₃ - 1 %	50	2,4	4	43,03	Хорошее
	75	2	3,75	39,34	Удовлетворительное
H ₂ SO ₄ - 25 % H ₃ PO ₄ - 74 % CrO ₃ - 1 %	50	2,4	4,63	45,00	Хорошее
	75	2,5	3,6	45,08	Удовлетворительное

Испытаны четыре фосфорносернохромовых электролита, с различным содержанием серной и фосфорной кислоты. Полирование проводилось при плотностях тока 50 и 75 А/дм². Температура находилась в интервале 57 – 60 °С. При этом с образца снималось около 12 мкм. Полученные результаты представлены в сводной табл. 1.

Как следует из экспериментальных результатов, оптимальным режимом электрополирования является температура 57 – 60 °С и плотность тока 50 А/дм². Также, опытным путем было установлено, что понижение плотности тока до 25 А/дм² приводит к плохому качеству поверхности. Повышение температуры свыше 60 °С приводит к увеличению количества питтинга на поверхности.

Была измерена рассеивающая способность данных электролитов, которая практически не зависит от плотности тока, но зависит от температуры электролита: с повышением температуры рассеивающая способность понижается.

Установлено, что наибольшую рассеивающую способность имеет электролит, состава H₂SO₄ – 29 %, H₃PO₄ – 70 %, CrO₃ – 1 %.