ИОННО-ПЛАЗМЕННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ПОКРЫТИЙ ЭЛЕКТРОДОВ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ [[1]](#footnote-1)\*)

Мартыненко Ю.В., Нагель М.Ю., Обрезков О.И.

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, Россия, mifst04nmy@mail.ru

Имплантируемые в сердце человека эндокардиальные электроды кардиостимуляторов должны удовлетворять жёстким требованиям, к которым относиться биосовместимость, хороший электрический контакт (в основном ёмкостной) с тканью сердца, прочность и коррозионная стойкость. Наносимое покрытие должно иметь многослойную структуру (см. рис):

- снизу адгезионный и защитный слой от электрохимической коррозии основного материала электрода (0,5÷2 мкм);

- промежуточный слой с высокоразвитой структурой для увеличения контактирующей поверхности и ёмкости двойного электрического слоя (2÷20 мкм);

- сверху высокостабильный электроконтактный слой металлов платиновой группы и их оксидов.

Формирование такого сложного покрытия осуществляется путём сожного многоступенчатого поцесса с помощью комплекса оборудования повещённого в один вакуумный объём.

Осаждение титанового покрытия осуществляется в магнетронном распылителе, а образование нитрида титана происходит в результате соосаждения ионов реакивного газа азота [1]. Плазма реактивного газа азота создаётся ВЧ генератором плазмы [1]. Образование высокоразвитой структуры слоя нитрида титана осуществляется в результате сопутствующего облучения ионами Ti с энергией до 30 кэВ от импульсного источника ионов MEVVA [2, 3].

Покрытия платиной и иридием осуществляется дуговыми импульсными испарителями из мишеней, изготавливаемых из металлов платиновой группы. Реактивный газ кислород обеспечивает окисление в процессе осаждения слоя толщиной от 0,1 до 5 мкм. Окисление металлов платиновой группы необходимо для стабилизации их свойств, поскольку в процессе эксплуатации эти металлы окисляются в результате электрохимических реакций.

Литература

1. Патент РФ RU 2503 079 C1
2. Вершок Б.А., Мартыненко Ю.В., Смирнов В.П., Обрезков О.И., патент на изобретение №2371513.
3. Нагель М.Ю., Мартыненко Ю.В., Российские нанотехнологии, 2013, т. 8, № 7–8. С.72-77.
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/Pt/en/GZ-Nagel_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)