МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЩИТНОГО НИТРИДНОГО СЛОЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНА МЕТОДОМ ИОННОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Г.С. Дегтяренко1,2,\*), В.Е. Пуха2), И.И. Ходос3)

1) МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

2) ФИЦ ПХФ и МХ РАН, Черноголовка, Россия

3) ИПТМ РАН, Черноголовка, Россия

\*) e-mail: degtyarenko.gleb@bk.ru

Модификация поверхности титановых биполярных плат, используемых в топливных элементах, проводимая с помощью имплантации ионов азота, положительно сказывается на коррозионной стойкости итогового материала и понижает его контактное сопротивление /1/. Было проведено моделирование процесса имплантации ионов азота энергией 5 и 7 кэВ в титановую мишень, рассчитаны коэффициенты распыления и длины пробега ионов в веществе, рассмотрено влияние общей ионной дозы на содержание имплантированных ионов в приповерхностном слое. Для моделирования был использован программный пакет SRIM-2013 /2/.

Для проверки истинности модели был проведен эксперимент по имплантации ионов азота в титановую мишень. Данные РФЭС показывают, что поверхностный слой мишени, содержащий химические связи между титаном и азотом, близок по стехиометрии к TiN (соотношение 1:1) при дозе ~ 7×1016 ионов на см2, что подтверждает результаты проведенных расчетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kai Feng, Dixon T.K. Kwok, Dongan Liu, et al. // J. of P. Sources., 2010, 195, 6798.

2. J.F. Ziegler, M.D. Ziegler, J.P. Biersack // Nucl. Instrum. Methods. Phys. Res., 2010, Sect. B, 268, 1818.