ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МЕТАЛЛ-ОКСИДНЫХ ТОНКИХ ПЛЁНОК МЕТОДОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ФОТОЭЛЕКТРОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ С УГЛОВЫМ РАЗРЕШЕНИЕМ

Д.С. Лукьянцев1\*), А.В. Лубенченко1), Д.А. Иванов1),
О.И. Лубенченко1), О.Н. Павлов1)

1) НИУ «МЭИ», Москва, Россия

\*) e-mail: LukyantsevDS@mpei.ru

В настоящей работе представлено исследование многокомпонентных наноструктурированных металл-оксидных плёнок [1] неразрушающим методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением.

Расчёт химического послойного фазового состава металл-оксидных плёнок проводился по методам двум методам. Первый метод основан на модели мишени плоскопараллельных слоёв с гладкой поверхностью [2]. Второй метод – на модели многослойной мишени со стохастическим наноструктурированным поверхностным слоем.

Определены средние параметры наноразмерной шероховатости поверхности. Обнаружено, что металл-оксидные плёнки состоят из слоёв с различными фазами оксидов и субоксидов и интерфейсного слоя между металлом и металл-оксидами толщиной порядка 1 нм. Сравнение результатов анализа, проведённого по двум методам, показывает, что погрешность определения толщины слоёв может достигать до 50%, если не учитывать наноразмерную шероховатость поверхностного слоя.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Государственного задания № FSWF-2023-0016.

ЛИТЕРАТУРА

1. D. S. Lukiantsev et al. // 2021 3rd International Youth Conference on REEPE, 2021, pp. 1-4.
2. A. V. Lubenchenko et al. // Journal of Surface Investigation: X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques, 2018, Т.12, С.692-700.