КОМПЛЕКСНЫЙ ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ТОНКИХ ПЛЕНОК CuxSi1-x С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ EDS, RBS И XPS

Е.С. Керсновский1), И.В. Польшин1), С.А. Ивков1), А.И. Чукавин1,2), Н.С. Буйлов1), А.С. Дорошкевич3), П.Л. Туан3,4), А.К. Пелагина1), А.В. Ситников5), К.А. Барков1)

1) ВГУ, Воронеж, Россия

2) УдмФИЦ УрО РАН, Ижевск, Россия

3) ОИЯИ, Дубна, Россия

4) Vietnam Atomic Energy Institute, Hanoi, Viet Nam

5) ВГТУ, Воронеж, Россия

\*) e-mail: kersnovsky@phys.vsu.ru

Тонкие пленки CuxSi1-x имеют широкий спектр технологических применений. Например, в устройствах микроэлектроники в качестве слоев металлизации [1]. Однако, механические и электрофизические свойства таких пленок напрямую зависят от элементного состава и его распределения в объеме пленки.

В настоящей работе пленки CuxSi1-x толщиной ~600 нм были получены на кремниевых подложках Si (100) марки КДБ-12 методом ионно-лучевого распыления составной мишени. Элементный состав пленок определялся методами энергодисперсионной спектроскопии (EDS), обратного рассеяния Резерфорда (RBS) и по XPS спектрам.

По результатам EDS концентрация меди в полученных пленках варьируется в диапазоне ~7-53 ат. % при глубине анализа ~1 мкм. Элементный анализ, проведенный методом RBS при различных глубинках 15-600 нм указывает на неоднородность распределения элементов в структуре. Данные RBS подтверждаются результатами XPS спектроскопии, которые указывают на высокую диффузию меди к границе раздела Cu/Si.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-79-10294, https://rscf.ru/project/23-79-10294/.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Simka H, Shankar S, Duran C, Haverty M (2005) Fundamentals of Cu/barrier-layer adhesion in microelectronic processing. Mater Res Soc Symp Proc 863:283–288.