

КОМПОЗИЦИОННЫЙ СОСТАВ И ХАРАКТЕР СМАЧИВАНИЯ
НАНОМЕТРОВЫХ ПЛЕНОК
СПЛАВОВ АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ
ИОННО-АССИСТИРОВАННЫМ ОСАЖДЕНИЕМ

И.И. Ташлыкова-Бушкевич^{1,*),} И.А. Столляр^{2),}
В.Д. Мурин^{1),} А.Ю. Герус¹⁾

¹⁾ Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники, Минск, Беларусь,

²⁾ Белорусский госуниверситет, Минск, Беларусь,

*) e-mail: iya.itb@bsuir.by

В настоящей работе исследованы закономерности между композиционным составом,nanoструктурой и смачиваемостью дистиллированной водой поверхности тонких пленок алюминия и его бинарных сплавов с марганцем, железом и никелем на стеклянных подложках. Нанометровые пленки, полученные в условиях неравновесного затвердевания при пассивном осаждении и в условиях ионного ассистирования ($U=3$ кВ), используя резонансный ионный источник вакуумной электродуговой плазмы, были изучены с применением методов сканирующей зондовой микроскопии, резерфордовского обратного рассеяния ионов гелия и покоящейся капли.

Установлена корреляция между элементным составом, топографическими параметрами, смачиваемостью и условиями осаждения пленок. Анализ влияния субмикронной конусообразной морфологии на смачивающие свойства покрытий, проведен путем определения дискретных параметров шероховатости, дополненных параметрами-безразмерными комплексами и параметром-функцией плотности вероятности высот выступов/впадин нанорельефа поверхности. Изменения рельефа в процессе осаждения обсуждены в рамках модельных представлений о топографии бигауссовой поверхности. Рассмотрены механизмы гомогенного, гетерогенного, а также смешанного смачивания гидрофильных пленок водой. Полученные результаты могут быть применены для регулирования процесса осаждения покрытий и управления физико-химическими свойствами тонкопленочных структур, в частности прогнозирования их смачиваемости.