

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ГАЗОВОЙ СМЕСИ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ПЛЕНОК ОКСИДА НИКЕЛЯ ИОННО-ЛУЧЕВЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ

Студенты гр. 7М1101 (магистранты) Ярмашук Е. С., Бурко С. С.

Кандидат техн. наук, доцент Завадский С. М.

Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники

Эксперименты проводились на вакуумной установке ВУ-2МП, оборудованной ионно-лучевым источником. Распыление мишени из Ni осуществлялось в среде Ag с различным содержанием реактивного газа O_2 . Поток реактивного газа изменялся от 3 до 20 мл/мин при общем расходе 25 мл/мин. Ток (I_p) и напряжение (U_p) разряда ионного источника составляли $I_p = 150$ мА, $U_p = 4,5$ кВ при давлении в камере $4,0 \times 10^{-2}$ Па.

Установлено, что скорость нанесения пленки NiO монотонно снижается с увеличением содержания O_2 в рабочей смеси (рисунок 1а). Основным фактором снижения скорости распыления является уменьшение средней массы бомбардирующих мишень ионов (для Ag 40, O_2 16), что приводит к уменьшению коэффициента распыления материала мишени и соответственно к падению скорости нанесения.

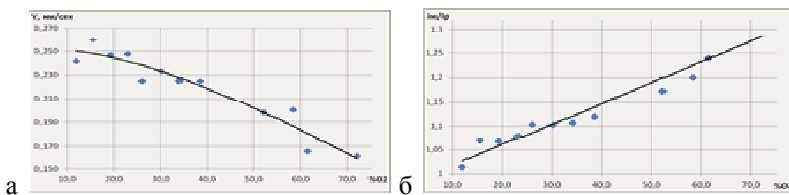


Рис. 1. Изменение скорости нанесения *а*) и отношения I_M/I_p *б*) в зависимости от содержания O_2 в смеси рабочих газов

При увеличении содержания O_2 происходит пропорциональное увеличение как тока мишени (I_M), так и отношения I_M/I_p при постоянном токе разряда I_p . Это объясняется эффектом вторичной ион-электронной эмиссии, что и приводит к увеличению тока мишени I_M .

Таким образом, наиболее предпочтительная область технологических режимов работы ионного источника определена как процентное содержание O_2 10-50 %, при этом снижение скорости нанесения $\leq 25\%$, режимы работы ионного источника не выходят за максимальные границы и не содержат экстремумы.