

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПЛЕНОК МОЛИБДЕНА В АЗОТНОЙ КИСЛОТЕ

Минкин А.М.,^а Ларионов Д.Д.^а, Бородин А.А.^б, Медведева Н.А.^б

^а Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29,
 e-mail: minkin.90@gmail.com

^б Пермский государственный национальный исследовательский университет,
 614990, г. Пермь, Букирева, 15

Тонкие пленки молибдена нашли широкое применение при изготовлении микроэлектронных устройств из-за их низкого удельного сопротивления и возможности формирования малоразмерных структур, например методом «мокрого» травления в растворах, содержащих азотную кислоту.

Целью настоящей работы является изучение влияния подачи рабочего газа при магнетронном распылении на электрохимические параметры анодного растворения пленок молибдена в 1 М растворе HNO₃.

Исследование напряжений в кристаллической структуре осуществлялось на дифрактометре Bruker D8 AdvanceEco с фокусировкой по Брэггу-Брентано. Регистрация анодных поляризационных кривых осуществляли в потенциодинамическом режиме ($v=2$ мВ/с) на Solartron 128°C.

Как видно из данных таблицы, внутренние напряжения в пленках молибдена, полученных методом магнетронного распыления на подложке из кварцевого стекла, зависят от давления рабочего газа.

№	Режим напыления		Параметры пленки		Электрохимические параметры	
	Мощность разряда, Вт	Расход аргона, л/ч	Толщина пленки, мкм	Напряжения σ , ГПа	Потенциал начала пассивации $E_{нп}$, В (н.в.э.)	Критический ток пассивации $i_{кр}$, [А/см ²]
1	350	6,0	1,019	0,0427	0,992	$2,14 \cdot 10^{-2}$
2	350	7,0	1,132	-0,2989	1,132	$1,74 \cdot 10^{-3}$
3	350	7,5	0,959	-0,5445	1,102	$4,80 \cdot 10^{-3}$
4	350	8,0	1,060	-0,0961	0,872	$2,89 \cdot 10^{-2}$

Таблица 1. Свойства пленок молибдена, полученных при различной подаче рабочего газа

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что анодное растворение пленок молибдена толщиной $1 \pm 0,1$ мкм замедляется при увеличении сжимающих напряжений в диапазоне расхода аргона 7-7,5 л/ч.