

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРОВ ИСПУСКАНИЯ ГАЗОВОГО РАЗРЯДА ПРИ РЕАКТИВНОМ МАГНЕТРОННОМ РАСПЫЛЕНИИ ВАНАДИЕВОЙ МИШЕНИ

Кочунов К.В.

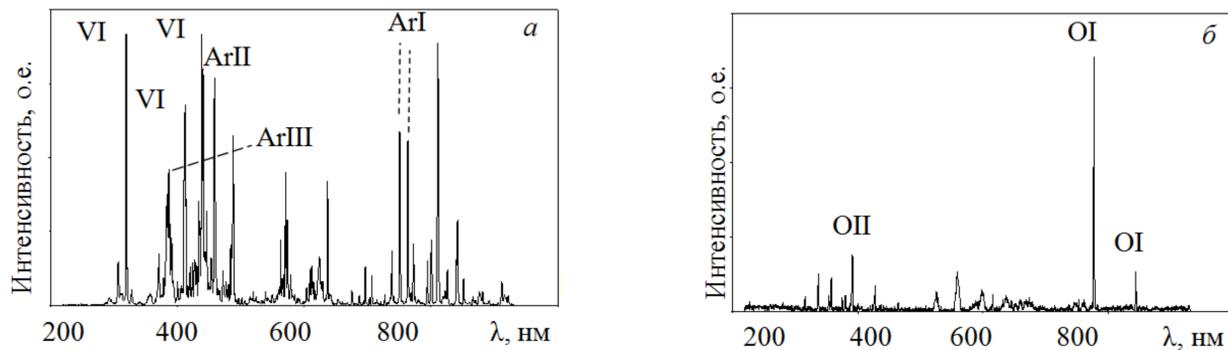


Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»



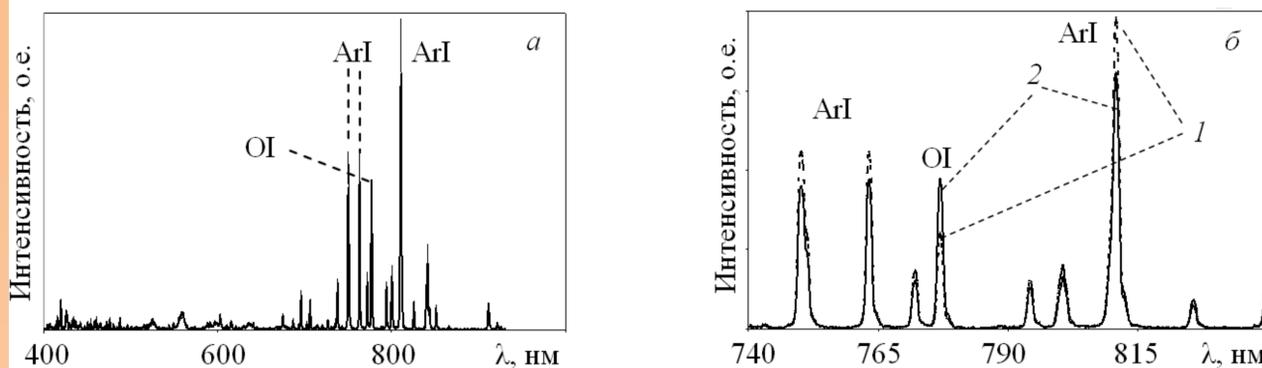
Результаты эксперимента показали, что мишень при распылении в газовой среде $\text{Ar}+\text{O}_2$ в зависимости от двух основных параметров (плотность тока на мишени и поток кислорода, вводимого в вакуумную камеру) может находиться в двух стационарных состояниях: металлическом (поверхность мишени свободна от продуктов реакции) и оксидном (поверхность мишени полностью покрыта оксидом металла за счет плазмохимической реакции). Изменения этих параметров дают возможность определить условия формирования оксидной пленки на подложке.

Рис. 1. Спектры испускания разряда при распылении ванадиевой мишени в среде Ar (а) и кислорода (б)



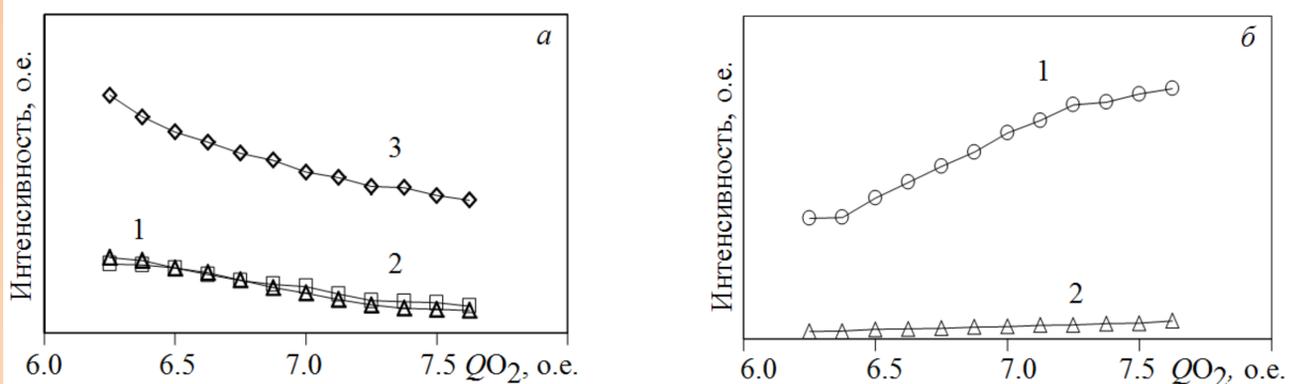
В оксидном режиме, атомы ванадия в потоке вещества, распыленного с мишени, отсутствуют. Это можно наблюдать на рис. 2,а. На рис. 2,б величина потока, при котором мишень находится в оксидном режиме, показана штриховой линией 1; сплошной линией 2 изображен спектр, полученный при увеличении потока на 50%. Парциальное давление аргона находилось без изменения, однако на рис. 2,б можно наблюдать снижение интенсивности линий ArI во втором спектре. Такое поведение линий ArI объясняется передачей возбуждения от метастабильных атомов аргона кислороду.

Рис. 2. Спектры испускания разряда при оксидном режиме работы ванадиевой мишени



На рис. 3 показана зависимость интенсивности линий аргона и кислорода от потока кислорода. Ожидалось, что для обеих линий зависимость будет носить пропорциональный характер, однако на рис. 3,а наблюдается отклонение от этого закона.

Рис.3. Зависимость интенсивности линий Ar (а) (1-ArI(750), 2-ArI(763), 3-ArI(811)) и O (б) (1-OI(777), 2-OI(844)) от потока газа O_2



На рис.4 показаны зависимости интенсивности линий от тока разряда.

Рис.4. Зависимость интенсивности линий Ar (а) (1-Ar750, 2-Ar763, 3-Ar811) и O (б) (1-O777, 2-O844) от тока разряда.

