

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЧЕНИЯ,
ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ БОМБАРДИРОВКЕ ИОНАМИ K^+
ПОВЕРХНОСТИ АЛЮМИНИЯС.А. Евдокимов, С.С. Поп,
В.Г. Дробнич, И.П. Запесочный

В последние годы заметно возрос интерес к явлениям фотонной эмиссии при бомбардировке поверхности металлов ионами килоэлектрон-вольтных энергий. Обнаружено, что за эмиссию оптического излучения ответственны в основном радиационные распады возбужденных состояний вторично-эмиттированных атомных частиц. Однако механизм заселения возбужденных состояний эмиттированных частиц окончательно не установлен. В работах [1, 2] высказано предположение, что возбужденные частицы образуются в результате парных столкновений бомбардирующих ионов и частиц мишени аналогично возбуждению при столкновениях свободных атомных частиц. Авторами работ [2, 3] указано, что образование возбужденных атомов, покидающих поверхность мишени, может происходить при нейтрализации вторично-эмиттированных ионов. Высказан и ряд других предположений [3, 4], но до сих пор не создано приемлемой модели заселения тех или иных возбужденных состояний вторично-эмиттированных частиц.

В настоящей работе проведено исследование спектрального состава оптического излучения ($2000-8000 \text{ \AA}$), возникающего при бомбардировке поверхности алюминия ионами K^+ с энергией 1-12 кэВ, и предложена модель образования наблюдаемых возбужденных состояний атомных частиц. К настоящему времени исследованию свечения, возникающего при бомбардировке поверхности алюминия различными ионами, посвящено значительное число работ [2-10]. Однако спектральный состав возникающего при этом излучения определялся в узких спектральных интервалах или проводился аппаратурой с низкой разрешающей способностью и недостаточной чувствительностью.

Исследования проведены на сверхвысоковакуумной установке, откачиваемой турбомолекулярным и магниторазрядным насосами. В рабочих условиях давление остаточного газа было не выше 5×10^{-8} тор. Пучок ионов K^+ с плотностью тока не более $1 \cdot 10^{-3} \text{ а/см}^2$ бомбардировал алюминиевую мишень вдоль нормали к ее поверхности. Спектральный анализ возникающего излучения проводился дифракционным монохроматором МДР-2, ось которого располагалась под небольшим углом к поверхности мишени. Интенсивность спект-