

4. Brillson L. Y., Brucker C. F., Kannani A. D. et al. J. Vac. Sci. Technol., 1982, v. 21, № 2, p. 564.
 5. Palmberg P. W., Riach G. F., Weber R. E., MacDonald N. C. Handbook of Auger electron spectroscopy Physical Electronic Industry, Edina, 1974.
 6. Escher J. S., Gregory P. E., Maloney T. Y. J. Vac. Sci. Technol., 1979, v. 16, № 5, p. 1394.

Поступило в редакцию
9.IX.1985

УДК 537.534

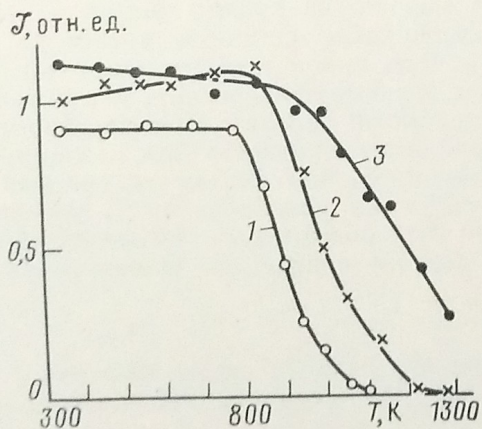
ЗАВИСИМОСТИ ИОННО-ФОТОННОЙ ЭМИССИИ Ве, Мо и Рт ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ МИШЕНИ

Дробниц В. Г., Поп С. С., Бандурин Ю. А., Мастюгин В. А.

Эксперименты по изучению ионно-фотонной эмиссии (ИФЭ) проводятся, как правило, в условиях установившегося взаимодействия ионного пучка с бомбардируемой поверхностью. При этих условиях достигается равновесная концентрация имплантированных частиц и поэтому поток бомбардирующих ионов I равен потоку отлетающих от поверхности атомов и ионов материала пучка:

$$(1) \quad I = (1 - \eta)I + \eta I,$$

где η — вероятность захвата первичного иона веществом, $(1 - \eta)I$ — поток рассеянных частиц, ηI — поток распыленных и испаренных имплантированных атомов материала пучка. Концентрация последних в приповерхностном слое образца может достигнуть значительной величины $\sim \eta/s$, где s — коэффициент распыления атомов вещества мишени [1]. Цель данной работы состоит в выяснении вопроса о том, какой вклад в ИФЭ дают рассеянные, а какой — распыленные имплантированные частицы первичного пучка, и влияют ли имплантированные частицы на эмиссию возбужденных атомов вещества мишени. Мы исследовали весьма часто встречающийся случай бомбардировки металлов щелочными ионами. Необходимую информацию получили, изучая зависимости интенсивностей \mathcal{F} спектральных линий атомов и ионов материала бомбардирующего пучка и вещества мишени от концентрации имплантированных частиц в приповерхностном слое бомбардируемого образца. В качестве мишеней использовали поликристаллы бериллия, молибдена и платины. Образцы бомбардировали вдоль нормали к поверхности пучком ионов K^+ с энергией 10 кэВ и плотностью тока ~ 1 мА/см². Давление остаточных газов в области мишеней не превышало $5 \cdot 10^{-8}$ мм рт. ст. Концентрацию имплантированных частиц бомбардирующего пучка варьировали путем изменения температуры T образца в диапазоне 300–1300 К. Для каждой мишени зависимости $\mathcal{F}(T)$ измеряли на линиях атомов и ионов первичного пучка K I 404,4; 404,7; 766,5; 769,9 нм; K II 418,6; 422,6 нм и на наиболее интенсивных линиях атомов вещества мишени Be I 234,8; 332,1 нм; Mo I 379,8; 386,4; 390,1 нм; Pt I 304,3; 306,5 нм. Измеренные зависимости $\mathcal{F}(T)$ оказались подобными внутри каждой из трех групп линий: K I, K II и линий атомов мишеней. На рисунке в качестве примера приведены функции $\mathcal{F}(T)$ линии K I 766,5 нм, полученные при бомбардировке Be -, Mo - и Pt -образцов (кривые 1, 2 и 3 соответственно). Видно, что интенсивность



линии сначала слабо изменяется с ростом T , а затем по достижению некоторой «критической» температуры T_0 быстро уменьшается. Зависимости $\mathcal{F}(T)$ линий атомов мишеней и K II имеют другой вид. Для линий Be I, Mo I, Pt I наблюдался слабый рост интенсивности с увеличением T , а интенсивность линий K II сначала незначительно возрастала с увеличением T , а затем плавно уменьшалась в ~ 2 раза.

Учитывая отрывной механизм образования возбужденных состояний атомов калия [2], можно высказать следующие предположения относительно вида функций $\mathcal{F}(T)$ линий K I.

1) Характерный вид этих функций отражает температурную зависимость коэффициента распыления s_K имплантированных атомов калия. В таком случае возбужденные атомы K — распыленные частицы.