

МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ОКИСЬ МАГНИЯ (MgO) ПРИ РАСПЫЛЕНИЯ ИОНАМИ Cs⁺

Р. Джаббарганов¹⁾*, Б.Г. Атабаев¹⁾, А.С. Халматов¹⁾

¹⁾ Институт ИПЛТ АН РУз, Ташкент, Узбекистан

Окислы как диэлектрические материалы является трудными объектами для исследования процессов их распыления. Это связано со сложностью получения совершенных компактных образцов и необходимостью снятия электрического заряда при ионной бомбардировке. Отрицательно заряженные кластеры магния (Mg_n^-) на много более стабильны, чем соответствующие нейтральные кластеры, обладают положительными значениями энергии электронного сродства и, следовательно, должны наблюдаться в масс-спектре продуктов ОИР (MgO). В связи с выше сказанным с целью обнаружения в составе продуктов ОИР (MgO) отрицательно заряженных кластерных ионов Mg_n^- было исследовано ОИР (MgO) ионами цезия. Было обнаружено, что при бомбардировке (MgO) мишени ионами цезия с энергией 0.1-3 кэВ в масс-спектре ОИР (MgO) имеются следующие отрицательные ионы: H^- , C^- , CH^- , O^- , OH^- , F^- , Na^- , C_2^- , C_2H^- , O_2^- , O_2H^- , Cl^- , MgO^- , MgO_2^- , MgO_3^- , MgO_4^- . При нагревании (MgO) мишени на поверхность диффундируют объёмный примеси и усиливаются пики окислов магния. В частности, при нагревании мишени в спектре появляются пики ионов Na_2^- Na_2O^- и пик ионов объёмной примеси с массой 42, которые исчезают из масс-спектра при длительном нагревании (MgO) мишени. Обнаружена слабая зависимость выхода отрицательных ионов в спектре ОИР (MgO) от энергии ионов цезия в диапазоне 0.1-3 кэВ, что согласуется с поведением коэффициента распыления для (MgO) в зависимости от энергии. Несмотря на то, что как теоретические вычисления, так и экспериментальные оценки указывают на наличие у кластеров Mg_n^- положительного значения сродства к электрону, на уровне чувствительности регистрации вторичных ионов, в спектре ОИР (MgO) отрицательно заряженные кластерные ионы Mg_n^- не наблюдались. Это, по-видимому, обусловлено тем, что в наших условиях экспериментов мы имеем дело с недостаточно очищенной поверхностью (MgO).