ВОЗДЕЙСТВИЕ МОЩНОГО ИОННОГО ПУЧКА НАНОСЕКУНДНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ НА AlN КЕРАМИКУ

В.С. Ковивчак

Омский научный центр СО РАН (Институт радиофизики и физической электроники), Омск, Россия

e-mail: kvs\_docent@mail.ru

Керамика на основе AlN обладает хорошими диэлектрическими и механическими свойства, высокой теплопроводностью и широко используется в качестве подложек для различных электронных компонентов. Для модификации поверхностных свойств подобной керамики могут использоваться различные виды концентрированных потоков энергии, наиболее перспективным из которых является мощный ионный пучок наносекундной длительности. Такой пучок имеет большую площадь сечения (до ~ 100 см2), малую длительность, его взаимодействие с материалом слабо зависит от агрегатного состояния поверхностного слоя

Целью настоящей работы является исследование влияния воздействия мощного ионного пучка (МИП) наносекундной длительности на морфологию поверхности и элементный состав поверхностного слоя AlN керамики.

Облучение образцов AlN керамики, толщиной 1,5 мм проводилось на ускорителе «Темп» (30% Н+ +70% С+, Е ~ 250 кэВ, j ≤ 150 А/см2, τ=60 нсек).

Установлено, что однократное облучение керамики с плотностью тока 150 А/см2 приводит к появлению трещин в поверхностном слое, проходящих преимущественно по границам зерен. Характерный размер фрагментов разрушения составляет ~ 25 мкм. При этом может наблюдаться удаление некоторых фрагментов разрушения из поверхностного слоя. Для необлученного образца AlN усредненное отношения Al:N в поверхностном слое по данным энергодисперсионного анализа составляет 1,02. При однократном воздействии МИП с плотностью тока 150 А/см2 это отношение увеличивается до 1,13, что свидетельствует об обеднении поверхностного слоя азотом. Обсуждены возможные механизмы наблюдаемых эффектов. Работа выполнена по государственному заданию Омского научного центра СО РАН № 075-00617-24-00.