ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ БОМБАРДИРОВКИ НА СОСТАВ ПЛЕНОК CaF2/Si(111)

А.А. Абдуваитов, Д.А. Ташмухамедова, Х.Х. Болтаев, Ж.Б.Хужаниязов, В.Х. Халмухамедова, С.Т. Гулямова

*Ташкентский государственный технический университет, Ташкент, Узбекистан, e-mail:* *ftmet@mail.ru*

В создании перспективных приборов микро-, опто- и наноэлектроники на основе многослойных квантово-размерных структур и интегральных схем с трехмерной интеграцией является кремний на диэлектрике. В качестве диэлектрика, в основном используются фториды металлов /1-3/. Поэтому целью данной работы является изучение состава поверхности пленок СаF2 c толщиной 600 Å, созданных на поверхности Si методом сверхвысоковакуумного осаждения.

Перед электронной бомбардировкой пленки CaF2/Si(111) обезгаживались в условиях сверхвысокого вакуума (Р = 10-7 Па) при оптимальной температуре Т = 1250 К в течении 2 – 3 часов. После очистки поверхностная концентрация атомов Ca составляла ~ 34 ат.%, F ~ 65 ат.%, O ~ 1 ат.%.

В работе с применением метода оже-электронной спектроскопии изучено изменение состава поверхностных слоев CaF2 при бомбардировке электронов с Ее = 1 – 8 кэВ. Показано, что заметное изменение состава поверхности CaF2 начиная с Ее = 2 – 3 кэВ при дозе электронов D ≥ 1018 см-2. Установлено, что при дозе ≤ 1018 см-2 электроны падают на отдельные участки пленки CaF2. С ростом D размеры этих участков увеличиваются и начиная с D = 8·1018 см-2 границы соседних участков перекрывают друг друга. При этом поверхность полностью покрывается атомами Ca. После прогрева при Т = 900 К формируется монокристаллическая пленка Ca.

ЛИТЕРАТУРА

1. J.-P.Colinge. Silicon-on-Insulator Technology: Materials to VLSI / 2nd Edition, published, Kluwer Academic Publishers, USA, 1997.
2. Umirzakov B.E., Pugacheva T.S., Tashatov A.K., Tashmuchamedova D.A. // NIM – B. 2000. V. 166-167. Р. 572.
3. Умирзаков Б.Е., Ташатов А.К., Ташмухамедова Д.А., Нормурадов М.Т. // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2004. № 12. С. 90.