ВЛИЯНИЕ ВАКУУМНОГО ОТЖИГА НА ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА НАНОКРИСТАЛЛОВ ОКСИДА ЦИНКА

З.Ш. Шаймарданов1,2)\*, Ш.З. Уролов1,3), Р.Р. Жалолов 1,2), Б.Н. Рустамова1), Б.К. Собирова1) Б.Г. Атабаев1)

1) Институт ионно-плазменных и лазерных технологий, АН РУз, Ташкент, Узбекистан,

2) Национальный университет Узбекистана, Ташкент, Узбекистан,

3) Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент, Узбекистан

\*) e-mail: zshaymardanov@mail.ru

В наших исследованиях после нагрева нанокристаллов ZnO на открытом воздухе при температуре 200°С в течение часа в спектре ФЛ исчезла полоса излучения, связанная с избыточными атомами кислорода, а интенсивность полосы УФ-излучения увеличилась в 1,45 раза [1]. В ходе дальнейших исследований нами установлено, что после нагрева нанокристаллов ZnO в вакууме при температуре 200оС в течение часа интенсивность полосы УФ-излучения в их спектре ФЛ увеличивается в ~2,1 раза, а полоса излучения, связанная с кристаллографическими дефектами, исчезает.

Исследования показали, что при нагреве нанокристаллов ZnO в течение часа при температуре 200°С в вакууме 10-5Па избыточные атомы кислорода покидают кристаллическую решетку. Также после синтеза, в результате взаимодействия нанокристаллов ZnO с внешней атмосферой, с поверхности деcорбируется различные молекулы газов. В результате состояние поверхности и кристалличность нанокристаллов ZnO улучшаются. Это подтвердили результаты рентгеноструктурного анализа и фотолюминесцентной спектроскопии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Z. Sh. Shaymardanov, B.N. Rustamova, R.R. Jalolov, Sh. Z. Urolov. Physica B: Physics of Condensed Matter. Volume 649, 15 January 2023, 414444.(<https://doi.org/10.1016/j.physb.2022.414444>).