

УДК 530.3

А.С. Потапов (6 курс, каф. ЭЯФ), С.Б. Михрин, к.ф.-м.н.

### СПЕКТРАЛЬНО-КИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЕРАМИК НА ОСНОВЕ ОКСИСУЛЬФИДОВ ИТТРИЯ И ГАДОЛИНИЯ, АКТИВИРОВАННЫХ ТЕРБИЕМ И ПРАЗЕОДИМОМ

Гадолиниевые и итриевые оксисульфиды, легированные редкими землями используются как очень эффективные конверторы рентгеновского излучения в видимый свет [1, 3, 4]. Но на практике очень трудно вырастить крупные монокристаллы этих соединений. Вследствие этого, их используют в виде порошков или керамик [2].

В работе проведено исследование спектрально-кинетических свойств порошков и керамик, полученных на их основе, из оксисульфидов гадолиния и иттрия, легированных тербием и празеодимом. Исследован процесс генерации дефектов, создающих центры захвата электронов, на разных стадиях технологического процесса прессования керамик.

Спектральные измерения показали наличие линий связанных с внутрицентровыми переходами в атомах примеси. У тербиевых керамик максимум наблюдался при  $\lambda=443$  нм ( $^5D_4-^7F_5$  переход), а для празеодимовых при  $\lambda=513$  нм ( $^3P_2 - ^3H_4$ ).

По кинетическим измерениям определены постоянные спада свечения для этих образцов. Они составили 2,5...3 мкс для празеодимовых и 150...250 мкс для тербиевых керамик.

Основной целью работы явилось выявление керамик с максимальным световыходом и минимальным послесвечением в миллисекундном диапазоне. Для определения свойств создаваемых в процессе прессования дефектов проводились измерения термостимулированной люминесценции (ТСЛ). Глубина залегания ловушек определялась стандартным для ТСЛ методом для кинетики первого порядка (тербиевые керамики) и второго порядка (празеодимовые керамики).

В ходе работы были выбраны образцы, с наилучшими параметрами, и, тем самым, была определена оптимальная технология производства керамик.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Jermann F., Jahnke A., Rossner W., Grabmaier B.C. «Thermoluminescence of terbium-doped gadolinium oxysulfide phosphors», SCINT'95, Delft, The Netherlands, 1996. pp 388-391.
2. Mastuda et al. «Rare-earth oxysulfide scintillators and X-ray detectors using rare-earth oxysulfide scintillators», U.S. Pat. 5,640,016 (1997).
3. John A. Shepherd, Sol M. Gruner, Mark W. Tate, Melvin Tecotzky «A study of persistence in gadolinium oxysulfide X-ray phosphors», SPIE Vol. 2519 (1995) pp. 24-30.
4. W. Rossner, H. Bodenger, J. Leppert, B.C. Grabmaier «The conversion of high energy radiation to visible light by luminescent ceramics», IEEE Transactions On Nuclear Science, Vol.40, No.4, 1993, pp.376-379.