

РЕНТГЕНОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ АКТИВИРОВАННЫХ КРИСТАЛЛОВ ФТОРИДА ЛИТИЯ

Эгамбердиева А.А.

Институт физико-технических проблем и материаловедения НАН КР,
Бишкек, Кыргызстан

X-RAY LUMINESCENCE OF THE ACTIVATED LITHIUM FLUORIDE CRYSTALS.

Egamberdieva A. A.

Institute of physics and technology problems and materials science NAN KR,
Bishkek, Kyrgyzstan

The nature of UV luminescence bands occurring under X-ray excitation of LiF-Sr and LiF-Sc crystals, both pure and uranium-doped was examined. It was established that the noted bands are not caused by U, Sr or Sc ions introduction.

Для выяснения природы природы УФ-полос люминесценции, с целью исключения гипотезы о ее U-примесном происхождении, были приготовлены кристаллы LiF-Sr и LiF-Sc не содержащие примесь урана. Оказалось, что и в этих образцах наблюдается УФ-свечение, которое никак не может быть связано с ураном. При этом в качестве источника возбуждения было выбрано рентгеновское СИ-излучение, поскольку УФ-полосы особенно эффективно возбуждаются при $E_{\text{возб}} > 2E_g$, т.к. в условиях обеспечивающих режим размножения электронных возбуждений Луцика. Спектры рентгенолюминесценции кристаллов LiF-Sc(0,01), LiF-Sr(0,01) при CU возбуждении спектры расположены в области 275–525 нм. Основной пик для этих кристаллов находится в УФ-области при 315–318 нм. Второй пик находится в области около 380 нм. Для образцов LiF-Sc в области 460–20 нм наблюдается свечение F_3^+ -центров окраски с просматриваемой триплетной структурой.

Спектры РЛ одинаковы для всех исследованных кристаллов, то есть не зависят от концентрации и вида активатора. Сравнение спектров ураносодержащих и безурановых образцов LiF показывает, что введение урана сдвигает УФ-полосы в области 336 и 360 нм. Таким образом, можно утверждать, что природа УФ-полос не связана непосредственно ни с ионами урана, ни с ионами стронция или скандия. Она может быть обусловлена собственными ростовыми или радиационно-стимулированными дефектами кристаллической решетки, модифицированными за счет примесных ионов. В исследуемых кристаллах может происходить захват свободной дырки электроном, которой локализован на этом дефекте. Активатор (и со активатор) и автолокализованный экситон вблизи дефекта могут влиять и влияют, как показывает эксперимент, на позиции и интенсивность УФ-полос излучения.

Концентрация урана в образце зависит от степени легирования последнего, однако она не может превышать некую предельную величину. Предельная концентрация примесных ионов урана в кристаллах LiF была оценена экспериментально с использованием метода Резерфордского обратного рассеяния.

БИПОЛЯРНОЕ РЕЗИСТИВНОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ В НАНОТУБУЛЯРНОМ СЛОЕ АНОДИРОВАННОГО ДИОКСИДА ТИТАНА

Дорошева И.Б.^{*}, Вохминцев А.С., Камалов Р.В., Вайнштейн И.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: dorosheva1993@mail.ru

BIPOLAR RESISTIVE SWITCHING IN ANODIC TITANIA NANOTUBULAR LAYER

Dorosheva I.B.^{*}, Vokhmintsev A.S., Kamalov R.V., Weinstein I.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

TiO₂-NT nanotubular arrays were synthesized on surfaces of titanium foil via electrochemical oxidation. It was shown that the resulting layer 500 nm thick contained nanotubes with average diameters of 60 nm. The volt-ampere characteristics of the fabricated Ti/TiO₂-NT/Au sandwich structure were investigated in full cycles of resistive switching, and in simulations of multiple data readings. Resistance in the low- ($R_{LRS} \approx 3 \text{ Ohm}$) and high- ($R_{HRS} \approx 180 \text{ Ohm}$) resistance states was determined.

В последнее время большое внимание уделяется изучению мемристивного поведения в тонких слоях диоксида титана (5–200 нм) в связи с перспективой его применением в энергонезависимой памяти. Мемристивный эффект также проявляется и в упорядоченных массивах нанотрубок диоксида титана, которые получают путем электрохимического окисления титана при различных условиях. В связи с этим, целью данной работы является изучение параметров мемристивного поведения в сэндвич структурах Ti/TiO₂/Au на основе нанотубулярного слоя диоксида титана.

Процесс анодного окисления титана проводился в электрохимической ячейке с термостатированием при температуре 20 °С. Оксидный слой формировался на титановой фольге марки ВТ1-0 толщиной 150 мкм в импульсном режиме. На анод подавалось напряжение в виде меандра амплитудой 120 В с периодом 10 с от источника питания АКПП-1125. Время анодирования составляло 270 мин. В качестве электролита использовался раствор этиленгликоля с добавлением соли NH₄F с концентрацией 1 мас. %. С использованием установки вакуумного