



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24259 (13) A

(51)6 C 09 K 1/06; C 04 B 35/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) КЕРАМІЧНИЙ СЦИНТИЛЯЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ НА ОСНОВІ ФТОРИДУ ЛІТІУ

1

(21) 97010245
(22) 21.01.97
(24) 07.07.98
(46) 30.10.98. Бюл. № 5
(47) 07.07.98

(72) Віноград Едуард Львович, Гриньов Борис Вікторович, Зверев Микола Данилович, Кудін Олександр Михайлович, Перунина Людмила Михайловна

(73) Науково-дослідне відділення лужногалогенних кристалів з дослідним виробницт-

2

вом НТК "Інститут монокристалів" НАН України

(57) Керамический сцинтилляционный материал на основе фторида лития, содержащий активирующие допанты – анионы кислорода и катионы, отличающийся тем, что он содержит в качестве активирующих катионов ионы урана и азота в количестве 0,01 – 0,05 мас. % в пересчете на безводный нитрат урана.

Данное техническое решение относится к неорганическим сцинтилляционным керамическим материалам и может быть использовано при изготовлении датчиков детекторов ионизирующих излучений, преимущественно медленных ("тепловых") нейтронов.

Если коэффициент поглощения "тепловых" нейтронов в материале датчика достаточно велик, то датчик может быть небольшой толщины. Тогда целесообразно использовать соответствующий керамический сцинтилляционный материал. Такие материалы имеют ряд потенциальных преимуществ перед традиционными сцинтилляционными монокристаллами, пленками и др.

Керамические сцинтилляционные материалы известны на основе оксидов, халькогенидов и фторидов металлов.

На основе фторида лития известен керамический сцинтилляционный материал, со-

держащий в качестве активирующих допантов анионы кислорода и катионы титана, $\text{LiF}:(\text{Ti}^{4+}, \text{O}^{2-})$ [Патент РФ, № 2014373, кл. С 30 В 17/00, С 30 В 29/12, опубл. 15.06.94]. Данный материал-прототип имеет максимум интенсивности основной компоненты сцинтилляции на длине волны ~ 390 нм с временем 150 мкс и световыходом $\sim 2\%$ от световыхода монокристалла $\text{NaJ}:\text{Ti}$ ($\sim 4,4\%$ от световыхода монокристалла $\text{CsJ}:\text{Ti}$).

Преимущества прототипа перед другими керамическими сцинтилляционными материалами заключаются в том, что: 1) даже без изотопного обогащения, т.е. при естественном содержании ядер ${}^6\text{Li}$, он имеет большой коэффициент поглощения "тепловых" нейтронов – $4,4 \text{ см}^{-1}$; 2) обладая небольшим эффективным атомным номером ($Z_{\text{эфф}} \approx 8$), он близок к радиологическому эквиваленту биоткани.

Недостатком керамического сцинтилляционного материала $\text{LiF}:(\text{Ti}^{4+}, \text{O}^{2-})$ являет-

(19) UA (11) 24259 (13) A