



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34650 (13) A

(51) 6 G01T1/202

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СЦИНТИЛЯЦІЙНОГО ДЕТЕКТОРА

(21) 98115845

(22) 03 11 1998

(24) 15.03 2001

(46) 15 03 2001, Бюл. № 2, 2001 р

(72) Гершун Олександр Сергійович, Гресь Валерія Юрївна, Кудін Олександр Михайлович, Чаркіна Тамара Олександрівна, Заславський Борис Григорович

(73) НАУКОВО-ДОСЛІДНЕ ВІДДІЛЕННЯ ЛУЖНО-ГАЛОЇДНИХ КРИСТАЛІВ З ДОСЛІДНИМ ВИРОБНИЦТВОМ НТК "ІНСТИТУТ МОНОКРИСТАЛІВ" НАН УКРАЇНИ

(57) Спосіб виготовлення сцинтиляційного детектора, який включає отримання дифузного відбивача на поверхні сцинтилятора шляхом розчинення поверхневого шару кристалу водою з наступним сушінням у зневодненому боксі та пакування кристалу у герметичний контейнер, який відрізняється тим, що сушіння кристалу проводять в атмосфері вуглекислого газу, а потім, при пакуванні сцинтилятора у герметичний контейнер, у його об'ємі створюють атмосферу вуглекислого газу

Винахід відноситься до технічної фізики, зокрема, до детектуючих пристроїв для реєстрації іонізуючих випромінювань і може знайти застосування при виготовленні сцинтиляційних детекторів.

Основними проблемами виготовлення детекторів є:

по-перше, створення відбиваючої оболонки на бічній та тильній поверхні сцинтилятора. Шар відбиваючого матеріалу повинен бути мінімальним, наскільки ефективною реєстрації випромінювань буде низькою;

по-друге, ретельне видалення залишкової вологи з поверхні сцинтилятора та з конструкційних матеріалів детектора і надійна герметизація контейнера. Тривале зберігання і, особливо, використання детекторів при підвищених температурах приводить до перекоонденсації адсорбованої води на поверхні сцинтилятора. Сцинтиляційні матеріали, звичайно, гігроскопічні і навіть невелика кількість води на поверхні приводить до безповоротного псування їх характеристик [Гринів Б.В., Семиноженко В.П. Сцинтилляционные детекторы ионизирующих излучений для жестких условий эксплуатации. Харьков Основа, 1993]

Існує відомий спосіб виготовлення сцинтиляційного детектора [Патент Франції № 2607262, кл. G01 T 1/202], який включає в собі очищення контейнера від газів, реактивних по відношенню до елемента сцинтилятора встановлення лужно-галогенного сцинтилятора (наприклад, дуже гігроскопічного NaI(Tl)) у цей контейнер, створення в ньому атмосфери, що не реагує з елементом сцинти-

лятора при 150-200°C, збирання та герметизацію детектора. При цьому інертна атмосфера представлена одним чи кількома газами, які вибрані з групи He, Ar, CO₂ і N₂. При використанні цих газів, з яких дійсно інертними (а, отже, і відносно дорогими) є гелій та аргон, ймовірність того, що залишкова волога потрапить у контейнер, зменшується. Цей спосіб припускає безводну обробку поверхностей сцинтилятора, або додаткові операції з метою його ретельного зневоднювання, що значно ускладнює технологічний процес. По змісту (зневоднювання, інертна атмосфера) цей спосіб блокує реакцію, яка ефективно відбувається при зазначених температурах:



яка є єдиною можливою у вказаних умовах [Смирнов Н.Н., Крайнюков Н.И. Термодинамика процессов термического разложения йодистого натрия кислотсодержащими компонентами воздуха. Монокристаллы, сцинтилляторы и органические люминофоры. Харьков. ВНИИ монокристаллов - 1969, - №1 - с 59-68], якщо герметизацію контейнера проводити не в інертній атмосфері, а у сухому повітрі, яке звичайно використовується. З іншого боку, спосіб не вирішує проблеми залишкової вологи і його неможливо застосувати до детекторів для випромінювань із слабкою проникною здатністю, тому що шар відбивача MgO, який стандартно використовується, поглинає більшу частину цих випромінювань, внаслідок чого послаблюється їх ін-

(19) UA (11) 34650 (13) A