



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6394 (13) C1

(51) G 01 T 1/202

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ СКЛАДАННЯ СЦИНТИЛЯЦІЙНОГО ДЕТЕКТОРА

1

(20) 94270923, 06.04.93

(21) 4926510/25

(22) 08.04.91, SU

(46) 29.12.94, Бюл. № 8-І

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 1626894, кл. G 01 T 1/202, 1989.2. Авторское свидетельство СССР
№ 1725648, кл. G 01 T 1/202, 1990 (про-
тотип).(71) Науково-виробниче об'єднання "Моно-
кристалреактив"(72) Гриньов Борис Вікторович, Мельник
Віктор Іванович(73) Інститут монокристалів АН України,
UA

2

(57) Способ сборки сцинтилляционного де-
тектора, включающий засыпку отражающе-
го порошка в зазор между внутренними
поверхностями контейнера и внешними по-
верхностями кристалла и формирование
светоотражающей оболочки, уплотнение
порошка в зазоре путем возвратно-посту-
пательного движения уплотняющего трубча-
того элемента, о т л и ч а ю щ и с я тем, что
кристалл помещают внутрь чехла, расширя-
ющегося в верхней части по своему внутрен-
нему диаметру, а затем чехол перемещают
вдоль кристалла таким образом, что его ниж-
ний край находится на сформированном
слое цилиндрической части светоотражаю-
щей оболочки.

Изобретение относится к области сцин-
тилляционной техники и может быть исполь-
зовано при разработке новых технологий и
оборудования для производства сцинтилля-
ционных кристаллических детекторов иони-
зирующего излучения.

Известно, что кристаллический сцинтил-
лятор, будучи заключенным в герметичный
контейнер, располагается в нем с зазором,
заполненным светоотражающим порошком
(MgO, Al₂O₃, TiO₂ и др.), равномерная плот-
ность которого в пределах всей светоотра-
жающей оболочки является фактором,
определяющим не только светосбор детек-
тора, но и другие его свойства, в частности
вибротермопрочностные. Отсюда следует,
что основными в процессе сборки детекто-
ра, являются операции, непосредственно
направленные на выполнение светоотража-
ющей оболочки кристалла, а также ряд под-

готовительных операций, им предшествую-
щих.

Известен способ сборки сцинтилляци-
онного детектора [1], включающий засыпку
отражающего порошка материала в зазор
между внутренними поверхностями контей-
нера и внешними поверхностями кристалла
и уплотнение порошка в зазоре путем воз-
вратно-поступательного движения уплотня-
ющего трубчатого элемента.

Недостатком этого способа является то,
что в нем не предусмотрено проведение ра-
бот по защите кристалла от механических
повреждений, а также имеется возможность
сколов кристалла при вхождении уплотняю-
щего элемента в зазор.

Наиболее близким по технической сущ-
ности и выбранным в качестве прототипа
является способ формирования светоотра-
жающей оболочки в сцинтилляционном де-

(19) UA (11) 6394 (13) C1

текторе [2], включающем засыпку отражающего порошка материала в зазор между внутренними поверхностями контейнера и внешними поверхностями кристалла и уплотнение порошка в зазоре путем возвратно-поступательного движения уплотняющего трубчатого элемента, совершающего, к тому же, вращательное прерывистое движение с синхронизированными совпадающими по фазе с пиками осевой нагрузки на элементе остановками.

Недостатком известного способа является то обстоятельство, что в нем не предусматривается проведение работ по защите кристалла от механических повреждений, происходящих вследствие защемления уплотняемого материала между уплотняющим трубчатым элементом и кристаллом.

Задачей изобретения является разработка способа сборки сцинтилляционного детектора, обеспечивающего устранение механических повреждений поверхности кристалла в процессе формирования светотражающей оболочки.

Решение задачи обеспечивается тем, что в способе сборки сцинтилляционного детектора, включающем засыпку отражающего порошка материала в зазор между внутренними поверхностями контейнера и внешними поверхностями кристалла и уплотнение порошка в зазоре путем возвратно-поступательного движения уплотняющего трубчатого элемента, согласно изобретению, кристалл помещают внутрь чехла, расширяющегося в верхней части по внутреннему диаметру чехла, а затем в процесс формирования светотражающей оболочки чехол перемещают вдоль кристалла таким образом, что его нижний край находится на сформированном слое цилиндрической части светотражающей оболочки.

В начале процесса сборки детектора контейнер фиксируют в вертикальном положении открытой стороной вверх. Затем на внутренней поверхности данной части контейнера, или, что то же самое, части контейнера со стороны входного окна детектора, монтируют центрирующее кристалл кольцо (если оно предусмотрено конструкцией детектора) и традиционным методом формируют торцевую плоскую часть светотражающей оболочки. Далее, совместив с осью симметрии контейнера ось симметрии трубчатого бездонного чехла кристалла, помещают внутрь последнего сам кристалл. Несмотря на то, что чехол дна не имеет, кристалл из него не выпадает в силу напряженной его посадки.

Далее путем осевого перемещения чехла вниз кристалл помещают внутрь контейнера. Фиксируют кристалл известным способом, путем прижатия его штоком ко дну контейнера. Инструмент для формирования светотражающей оболочки в момент погружения кристалла в контейнер должен находиться в своем крайнем нижнем положении внутри контейнера. Затем приступают к формированию светотражающей оболочки, выполняя манипуляции инструментом как того требует известный способ. По мере того, как формируется светотражающая оболочка, чехол путем приложения осевого усилия приподымают вверх, постепенно обнажая все больше и больше нижнюю часть кристалла. После того, как вся оболочка будет сформирована, чехол полностью снимают с кристалла, еще более подымая его вверх по удерживаемому кристалл штоку. В дальнейшем сборку детектора осуществляют по известной технологии.

Предлагаемый способ исключает возможность и необходимость непосредственного перемещения формирующего насыпную светотражающую оболочку инструмента по поверхностям кристалла. Чехол на всем протяжении процесса формирования светотражающей оболочки находится между неподвижным кристаллом и совершающим сложные движения формирующим светотражающую оболочку инструментом. В силу очень незначительной толщины стенок чехла, составляющей не более десятой доли толщины светотражающей оболочки, наличие чехла сколь-нибудь значительно на размерах инструмента для формирования светотражающей оболочки, равно как и самой светотражающей оболочки, не сказывается. Заворачивание края чехла (в процессе подъема формирующего насыпную светотражающую оболочку инструмента), а также появление складок на его поверхности исключается за счет напряженной посадки кристалла внутрь чехла и за счет того, что нижний обрез чехла всегда находится ниже нижнего обреза инструмента.

Устройство для реализации предлагаемого способа наряду с известными необходимыми в процессе сборки детектора механизмом для фиксации контейнера в вертикальном положении, механизмом фиксации кристалла внутри контейнера и механизмом для постепенного формирования светотражающей оболочки кристалла снабжено трубчатым чехлом кристалла, с натягом охватывающим последнего и снабженным приводом для осевого перемещения в обоих направлениях.

Упорядник Б. Гриньов	Техред М.Моргентал	Коректор	Л. Филь
----------------------	--------------------	----------	---------

Замовлення 625

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

