Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0626U000009

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0119U100764

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: Немає.

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 23756522

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

2 - англійською мовою

Institute for Scintillation Materials of National Academy of Sciences of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ІСМА НАН України

2655. Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

2934. Телефон / Факс: 380573410161; 380573404474

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: info@isma.kharkov.ua; http://www.isma.kharkov.ua

1333. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 23756522

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

3 - англійською мовою

Institute for Scintillation Materials of National Academy of Sciences of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ІСМА НАН України

2656. Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

2935. Телефон / Факс: 380573410161; 380573404474

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: info@isma.kharkov.ua; http://www.isma.kharkov.ua

1332. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 6541030

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	10 325,20
7713	10 325,20

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2019

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2021

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія отримання монокристалів іонних галогенідів за методом Бріджмена

3 - англійською мовою

Technology of the manufacturing of ionic halide single crystals by Bridgman method.

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Технологію розроблено з метою отримання монокристалів LiI:Eu, SrI2:Eu, SrBr2:Eu, CsI, CsI:Tl, NaI:Tl, Cs2LiYCl6:Ce, CsI:Na та ін., які використовуються для детектування іонізуючого випромінювання і нейтронів.

2. Основна суть технології

Основна суть технології полягає у вирощуванні методом Бріджмена монокристалів LiI:Eu, SrI2:Eu, SrBr2:Eu, CsI, CsI:Tl, NaI:Tl, Cs2LiYCl6:Ce, CsI:Na та ін.

3. Анотований зміст

Ємність з шихтою для вирощування сцинтиляційних монокристалів (LiI:Eu, SrI2:Eu, SrBr2:Eu, CsI, CsI:Tl, NaI:Tl, Cs2LiYCl6:Ce, CsI:Na та ін.) відкривають у сухому боксі і пересипають її вміст у кварцову ампулу, нижня частина якої має форму капіляра спеціальної форми. Внутрішня поверхня ампули вкривається тонким шаром вуглецю. Покриття здійснюється шляхом піролізу вуглеводнів. На розкритий кінець кварцової ампули одягають гумову трубку. Завантажену ампулу нагрівають та герметизують. Вирощування монокристалів проводять за методом Бріджмена у двозонній ростовій печі, температура на діафрагмі дорівнює температурі плавлення шихти, температура у верхній зоні є на 50 °С вищою, а у нижній зоні – на 100 °С нижчою, ніж на діафрагмі, швидкість кристалізації 0,5-2,0 мм/год. Після повної кристалізації розплаву в контейнері охолодження здійснюють автоматично зі швидкістю близько 1-6 °С/год.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Технологія дає можливість отримувати сцинтиляційні монокристали LiI:Eu, SrI2:Eu, SrBr2:Eu, CsI, CsI:Tl, NaI:Tl, Cs2LiYCl6:Ce, CsI:Na та ін. для детектування іонізуючого випромінювання і нейтронів.

5. Ознаки новизни технології

Використання методу Бріджмена замість технології вирощування великогабаритних кристалів забезпечує вищий рівень якості та хімічної чистоти, знижує собівартість продукції і має менш негативний вплив на довкілля.

6. Складові технології

– Підготовка сировини; – підготовка ампули; – завантаження сировини та герметизація ампули; – вирощування монокристалів і охолодження вирощеного зливка.

Опис технології англійською мовою

An ampoule with a charge for growing scintillation single crystals (LiI:Eu, SrI2:Eu, SrBr2:Eu, CsI, CsI:Tl, NaI:Tl, Cs2LiYCl6:Ce, CsI:Na and other) is opened in a dry box and its contents are poured into a quartz ampoule which bottom part presents itself the capillary of the special shape.The inner surface of the ampoule is covered with thin layer of carbon. The covering by carbon is performed by hydrocarbon pyrolysis in vacuum at 950 °C. A rubber tube is placed on the open end of the quartz ampoule, the

ampoule is evacuated, and the rubber tube is clamped with a clamp. The loaded ampoule is heated under vacuum of 10-5 Pa to 250 °C, and than it is sealed in. Single crystal growth is carried out using the Bridgman method in a two-zone growth furnace, the temperature at the diaphragm is equal to the melting temperature of the charge, the temperature in the upper zone is 50 °C higher, and in the lower zone is 100°C lower than at the diaphragm, the container lowering speed is 0.5-2.0 mm/h.

9127. Технічні характеристики

Технологія дозволяє отримувати монокристали LiI:Eu, SrI2:Eu, SrBr2:Eu, CsI, CsI:Tl, NaI:Tl, Cs2LiYCl6:Ce, CsI:Na та ін. діаметром до 80 мм і довжиною до 80 мм. Потужність однієї технологічної лінії – 20 монокристалів на рік.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Технологія дозволяє одержувати монокристали LiI:Eu, SrI2:Eu, SrBr2:Eu, CsI, CsI:Tl, NaI:Tl, Cs2LiYCl6:Ce, CsI:Na та ін. для детектування іонізуючого випромінювання і нейтронів зі зниженою собівартістю. Використання сцинтиляторів для контролю за довкіллям сприяє покращенню екології.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Патент України на корисну модель №139789, МПК G01T 1/16 (2006.01), C30B 15/04 (2006.01) Спосіб одержання бромідних сцинтиляційних монокристалів високої чистоти / Реброва Н.В., Гриппа О.Ю., Ребров О.Л., Кононець В.В., Горбачова Т.Є., Чергинець В.Л.; власник Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України.- u201905935, заявл. 30.05.2019, опубл. 27.01.2020, Бюл. №2/2020.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Оскільки потенційні замовники не потребують великогабаритних монокристалів на основі вказаних матеріалів (діаметр до 8 см і висота до 8 см), вирощування монокристалів можна проводити за спрощеною і більш дешевою технологією, яка є менш енерговитратною, забезпечує вищий рівень якості та хімічної чистоти, потребує відносно невелику кількість сировини, накопичується значно менше відходів виробництва.

9155. Галузь застосування

Технологія неорганічних речовин, вирощування монокристалів.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Україна, США, ЄС.

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Україна, США, ЄС.

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами приймальних випробувань дослідного зразка - 9157/O1

– 9157/TRL9 - виробництво з використанням технології повністю запущене

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 3335.5 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Приміщення, у яких проводиться процес вирощування монокристалів, повинні бути обладнані витяжною вентиляцією.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 669-172, УДК 539.1.074.88:546.132.

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 53.03.17.35

6111. Керівник юридичної особи: Гриньов Борис Вікторович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. т. н., акад.)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Чергинець Віктор Леонідович

2 - англійською мовою

Victor L. Cherginets

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. х. н., професор)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Петровський Андрій Іванович

Тел.: +380 (44) 287 82 68
Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Тішура Олександр Володимирович