Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0626U000010

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0125U000916

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	3 200,00
7713	3 200,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2025

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2027

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія отримання сцинтиляційних кристалічних зерен вольфрамату цинку розміром до 3 мм

3 - англійською мовою

Technology for the manufacturing scintillation crystalline grains of zinc tungstate up to 3 mm in size

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Технологію розроблено з метою отримання монокристалічних зерен вольфрамату цинку (ZnWO4), які можуть використовуватися у калориметрі нового покоління на майбутньому The Future Circular electron-positron Collider (FCC-ee) колайдері.

2. Основна суть технології

Основна суть технології полягає у виготовлені шихти ZnWO4 з вихідних компонентів методом твердофазного синтезу та вирощуванні монокристалічних зерен ZnWO4 методом спонтанної кристалізації у розчині в розплаві. Як розчинник використовується Na2WO4.

3. Анотований зміст

Шихту вольфрамата цинку одержують методом високотемпературного твердофазного синтезу з вихідних компонентів, наприклад ZnO та WO3, які висушують перед синтезом, перемішують у стехіометричному складі та проводять твердофазний синтез поступово підвищуючи температуру синтезу до 950 °С, витримуючи при проміжних температурах з наступним охолодженням та перемішуванням. Шихту ZnWO4 та розчинник Na2WO4 змішують, засипають у платиновий тигель та проводять вирощування методом спонтанної кристалізації у розчині в розплаві за наступними режимами: - нагрів печі до Т1 = 1200 °С, 10 год; - витримка при Т1 = 1200 °С, 20 год; - зниження температури до Т2 = 600 °С, 120 год: - витримка при Т2 = 600 °С, 1 год; - автоматичне вимикання печі опору. Після охолодження здійснюють відмивання кристалічних зерен вольфрамату цинку водою в ультразвуковій ванні та висушують.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Технологія дає можливість отримувати монокристалічні зерна вольфрамату цинку необхідного розміру, що дозволяє отримати сцинтиляційний матеріал без механічної обробки (порізки, шліфування, полірування) для використання у калориметрах нового покоління з високою роздільною здатністю.

5. Ознаки новизни технології

Використання технології дає можливість виготовляти зерна ZnWO4 необхідного розміру без механічної обробки, що необхідно при вирощуванні монокристалів методом Чохральського. Це значно спрощує процедуру одержання сцинтиляційного матеріалу і знижує собівартість продукції.

6. Складові технології

– синтез шихти ZnWO4; – змішування шихти ZnWO4 з розчинником Na2WO4; – вирощування монокристалічних зерен ZnWO4; – відмивання кристалічних зерен ZnWO4.

Опис технології англійською мовою

The zinc tungstate charge is obtained by high-temperature solid-phase synthesis from the starting components, for example, ZnO and WO3, which are dried before synthesis, mixed in the stoichiometric composition and solid-phase synthesis is carried out by gradually increasing the synthesis temperature to 950 °C, holding at intermediate temperatures with subsequent cooling and mixing. The ZnWO4 charge and the Na2WO4 solvent are mixed, poured into a platinum crucible and grown by the method of spontaneous crystallization in the flux according to the following modes: - heating the furnace to T1 = 1200 °C, 10 h; - holding at T1 = 1200 °C, 20 h; - lowering the temperature to T2 = 600 °C, 120 h: - holding at T2 = 600 °C, 1 h; - automatic shutdown of the resistance furnace. After cooling, the zinc tungstate crystal grains are washed with water in an ultrasonic bath and dried.

9127. Технічні характеристики

Технологія дозволяє отримати прозорі монокристалічні зерна вольфрамату цинку розміром до 3 мм. Потужність однієї технологічної лінії 50 кг на рік.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Реалізація запропонованої роботи дозволить отримувати якісні сцинтиляційні монокристалічні зерна ZnWO4 з високими сцинтиляційними характеристиками як для колайдерних експериментів, так і для цифрової радіографії та радіаційного моніторингу. Очікується, що виконання даного проєкту сприятиме підвищенню експортних можливостей України.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Немає.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Менша собівартість продукту.

9155. Галузь застосування

Технологія неорганічних речовин, вирощування монокристалів.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

США, ЄС.

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

Франція, Швейцарія, Німеччина, ЄС, США.

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

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: 3400 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Приміщення, у яких проводиться виготовлення, повинні бути обладнані витяжною вентиляцією.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 666.265; 621.387.464, 661.143, 661:548.55; 661.539.1.074; 661.143

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 47.09.43, 61.69.39

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

Тупіцина Ірина Аркадіївна

2 - англійською мовою

Tupitsyna Iryna A.

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (к. т. н., с.д.)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Петровський Андрій Іванович

Тел.: +38 (044) 287-82-68
Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Оліневич Ірина Василівна