# Реєстраційна картка технології (РКТ)

**5436. Державний реєстраційний номер:** 0625U000032

**5517. № Держреєстрації НДДКР:** 0117U000989

**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 Science 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 Science 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:** 2.1 - фундаментальні наукові дослідження

| Код джерела фінансування | Обсяг фінансування, тис. грн. |
|---|---|
| 7711 | 1 832,00 |
| 7713 | 1 832,00 |

## Терміни виконання роботи

**7553. Початок виконання НДДКР:** 01.2017

**7362. Закінчення виконання НДДКР:** 12.2021

## Відомості про технологію

**9027. Назва технології**

1 - українською мовою

Технологія одержання високодисперсних розчинів ортованадатів рідкісноземельних елементів (Gd, Y або La), що активовані $Eu^{3}$□-іонами

3 - англійською мовою

Technology for obtaining highly dispersed solutions of rare-earth element orthovanadates (Gd, Y, or La) activated with $Eu^{3}$□ -ions

**9125.Опис технології**

**1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію**

Технологію розроблено з метою отримання стабільних високодисперсних водних розчинів ортованадатів рідкісноземельних елементів загальної формули $REVO4:Eu^{3}$□ (RE=Gd, Y or La) для використання в біомедичних дослідженнях та розробках.

**2. Основна суть технології**

Технологія спрямована на одержання стабільних високодисперсних водних розчинів ортованадатів рідкісноземельних елементів ($REVO4:Eu^{3}$□, де RE = Gd, Y або La) із контрольованими розмірами твердої фази та люмінесцентними властивостями для застосування в біомедичних дослідженнях, фармацевтичних технологіях, в тому числі в якості активного компоненту при розробці біологічно-активних добавок.

**3. Анотований зміст**

Технологічний процес одержання високодисперсних водних розчинів ортованадатів рідкісноземельних елементів (Gd, Y або La), активованих $Eu^{3}$□-іонами, базується на співосадженні водорозчинних солей відповідних рідкісноземельних елементів та стабілізуючих агентів із подальшою термічною обробкою, діалізом і фільтруванням. Така послідовність дій забезпечує формування стабільної колоїдної системи з високим ступенем дисперсності, контрольованими розмірами та формою твердої фази та високою фазовою чистотою. Контроль якості отриманих розчинів здійснюється спектрофотометричним методом шляхом реєстрації спектрів поглинання з подальшим визначенням концентрації твердої фази за інтенсивністю сигналу при максимумі смуги поглинання на довжині хвилі 269 - 290 нм.

**4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати**

Технологія дає змогу отримувати водні високодисперсні розчини ортованадатів рідкісноземельних елементів (Gd, Y або La), активованих $Eu^{3}$□-іонами, які мають високу стабільність у часі, мають яскраву червону люмінесценцію та проявляють окислювально-відновлюванні, зокрема, антиоксидантні властивості, що є перспективним для їх використання в біомедичній сфері.

**5. Ознаки новизни технології**

Використання низькотемпературного екологічного (м’які умови, безпечні реагенти) методу синтезу дозволяє отримувати високодисперсні (до нм розміру) стабільні впродовж тривалого часу (до 24 місяців) без агрегації та необхідності додаткової хімічної модифікації водні розчини, що мають яскраву червону люмінесценцію при УФ-опроміненні та є придатними для біомедичного застосування.

**6. Складові технології**

– Підготовка робочих розчинів сировини; – Співосадження водорозчинних солей відповідних рідкісноземельних

елементів у присутності інших компонентів; – Витримка розчину при певній температурі; – Охолодження до кімнатної температури; – Проведення діалізу; – Фільтрування розчину.

**Опис технології англійською мовою**

The technological process for obtaining highly dispersed aqueous solutions of rare-earth orthovanadates (Gd, Y, or La), activated with $Eu^{3+}$ ions, is based on the co-precipitation of water-soluble salts of the respective rare-earth elements together with stabilizing agents, followed by thermal treatment, dialysis, and filtration. This sequence of operations ensures the formation of a stable colloidal system with a high degree of dispersion, controlled particle size and morphology of the solid phase, and high phase purity. The quality control of the obtained solutions is performed using spectrophotometric analysis by recording absorption spectra and subsequently determining the concentration of the solid phase based on signal intensity at a wavelength of 269 - 290 nm.

**9127. Технічні характеристики**

- Склад колоїдного розчину: водний розчин ортованадатів рідкісноземельних елементів ($GdVO_4$, $GdYVO_4$, $LaVO_4$), активовані $Eu^{3+}$-іонами у концентрації 1–10 ат.%; - Стабільність розчинів: не менше 24 місяців при зберіганні в темному місці в нормальних умовах; - Концентрація твердої фази в розчині: 0,01–3г/л; - Фазова чистота твердої фази: ≥ 95%; - Наявність люмінесценції: інтенсивне вузькосмугове випромінювання в червоній області спектра при УФ-опроміненні ($\lambda_{exc}$ ≈ 280–395 нм); - Температура синтезу: до 95°C (низькотемпературний режим); - Тривалість процесу: 64 години (з урахуванням усіх етапів); - Потужність виробництва (розчину з концентрацією твердої фази 0,15 г/л): 2,1 тис. літрів на рік.

**9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект**

Розроблена технологія дозволяє отримувати високодисперсні розчини ортованадатів рідкісноземельних елементів (Gd, Y або La), активованих $Eu^{3+}$-іонами, що одразу готові до використання в біомедичній сфері без додаткової редіспергації та стабілізації додатковими компонентами. Завдяки тривалому терміну зберігання (до 24 місяців) без агрегації усувається потреба в повторному синтезі або модифікації продукту. Соціальний ефект полягає у створенні доступної мультифункціональної платформи з унікальними властивостями для розробки біологічно-активних компонентів лікарських засобів, дієтичних добавок тощо.

**5490. Об'єкти інтелектуальної власності**

Немає.

**9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями**

Використання низькотемпературного водного синтезу в м’яких умовах, без застосування агресивних реагентів та органічних розчинників, забезпечує екологічність та безпечність розробленої технології. Застосовані технологічні прийоми дозволяють точно контролювати розмір і морфологію твердої фази дисперсної системи, що важливо для відтворюваності її фізико-хімічних властивостей. Отримані водні колоїдні розчини характеризуються високою стабільністю (до 24 місяців) без ознак агрегації, що значно спрощує їх використання в біологічному середовищі та зменшує загальну собівартість продукту за рахунок виключення потреби в додатковому капсулюванні або стабілізації.

**9155. Галузь застосування**

Біологічні дослідження, медицина, фармація.

**9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології**

Україна

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

Україна, Європа

**9157. Ступінь відпрацювання технології**

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами попередніх випробувань дослідного зразка - 9157/O

– 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**: 4057.9 тис. грн.

**6013. Особливі умови впровадження технології**

Немає.

## Підсумкові відомості

**5634. Індекс УДК:** 57.089.002.3;57.089:616-7].002.3, УДК: 546.65:546.75:546.881+544.723.2+535.37+615.47

**5616. Коди тематичних рубрик НТІ:** 34.57.21

**6111. Керівник юридичної особи:** Гриньов Борис Вікторович

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

**6120. Керівник НДДКР**

1 - українською мовою

Сорокін Олександр Васильович

2 - англійською мовою

Sorokin Oleksandr V.

**6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР:** (д. ф.-м. н.)

**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