Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0621U000089

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0119U100588

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): 02125243

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

1 - українською мовою

Запорізький національний університет

2 - англійською мовою

Zaporizhzhia National University

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ЗНУ

2655. Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 66, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69600, Україна

2934. Телефон / Факс: 380612287508

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: znu@znu.edu.ua; https://www.znu.edu.ua/

1333. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 02125243

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

1 - українською мовою

Запорізький національний університет

3 - англійською мовою

Zaporizhzhia National University

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ЗНУ

2656. Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 66, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69600, Україна

2935. Телефон / Факс: 380612287508

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: znu@znu.edu.ua; https://www.znu.edu.ua/

1332. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201040

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	716,37
7713	716,37

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2019

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2020

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія отримання інтерметалідних каталізаторів окислення оксиду вуглецю та вуглеводнів

3 - англійською мовою

Technology for obtaining intermetallic catalysts for oxidation of carbon monoxide and hydrocarbons

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Метою є вдосконалення процесів знешкодження газових викидів промислових виробництв, що містять оксид вуглецю і вуглеводні, для забезпечення якості атмосферного повітря та дотримання екологічних нормативів, встановлених в Україні та світі.

2. Основна суть технології

Технологія отримання інтерметалідного каталізатора для окислення оксиду вуглецю і вуглеводнів включає приготування вихідної інтерметалідної суміші порошків, пресування з них заготовки і термічну обробку в інертному середовищі з наступним вилуговуванням отриманого продукту водяним розчином гідрооксиду натрію. Під час термічної обробки заготовку додатково пресують, обробку ведуть у режимі теплового самозапалювання при температурі 390-460°С протягом 0,5-1 години.

3. Анотований зміст

Технологія присвячена розробці технічних заходів для підвищення екологічної безпеки викидів, що містять оксид вуглецю (II) та вуглеводні, шляхом їх каталітичного окиснення на інтерметалідних каталізаторах, оптимізації складу каталізаторів, а також вивченню природи каталітичної активності та властивостей даних каталізаторів в залежності від природи каталітичної активності багатофазної системи Ni-Al. Розглянуто можливість отримання інтерметалідних каталізаторів на основі методу саморозповсюджувального високотемпературного синтезу (СВС). Легування отриманих сплавів дозволить збільшити активність, стабільність і вибірковість скелетного нікелевого каталізатору в процесах окислення оксиду вуглецю (II) і вуглеводнів.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Запропонована технологія отримання інтерметалідних каталізаторів альтернативна традиційним технологіям одержання матеріалів і виробів, основаним на використанні зовнішніх джерел тепла. Характерні риси запропонованої технології: використання більш дешевої внутрішньої хімічної енергії взаємодії реагентів замість зовнішньої електричної, простота й дешевизна устаткування завдяки відсутності зовнішнього джерела тепла, більша швидкість процесу (малий час синтезу) і висока продуктивність. З вище наведеного видно, що виробництво матеріалів в умовах термохімічного пресування відрізняється від пічних аналогів більшою економією електроенергії, виробничих площ, скороченням числа технологічних операцій, збільшенням продуктивності праці, що в цілому проявляється в зниженні собівартості продукції.

5. Ознаки новизни технології

Новизна технології полягає в тому, що високотемпературний синтез інтерметалідних сполук в порошковій суміші чистих елементів в умовах термохімічного пресування при тепловому вибуху та мінімальному зовнішньому тиску на суміш, дозволяє отримати інтерметалідний продукт синтезу із малою дисперсністю і підвищеними каталітичними властивостями.

6. Складові технології

Виготовлення заготовки / вилуговування отриманого продукту. Промивання. Сушіння. Термічна обробкам. Механічна обробка (за потреби). Контроль якості.

Опис технології англійською мовою

The technology is devoted to the development of technical measures to increase the ecological safety of carbon monoxide (II) and hydrocarbons emissions, by their catalytic oxidation on intermetallic catalysts, the optimization of catalysts composition, and the study of the catalytic activity nature as well as the properties of these catalysts, depending on the catalytic activity nature of the multiphase Ni-Al system. The possibility of obtaining intermetallic catalysts on the basis of the self-propagation high-temperature synthesis (SHS) method is considered. The alloying of the resulting alloys will increase the activity, stability and selectivity of the skeletal nickel catalyst in the processes of carbon monoxide (II) and hydrocarbons oxidation.

9127. Технічні характеристики

При використанні отриманого каталізатора конверсія CO складає 100 %, а конверсія C3H8 – 95 %. Загальна пористість отріманого каталізатору – 60...64%. Пори з d > 1,8×10-5 см – 45 ... 47 %, d < 1,8×10-5 см – 15 ... 17%.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Аналіз результатів дослідно-промислових випробувань показав, що розроблений каталізатор має термін служби в 1,6-1,7 рази більший, ніж у відомого нікелевого каталізатора. Очікуваний економічний ефект від впровадження розробленого інтерметалідного каталізатора становить 444,813 тис. грн за рахунок збільшення ступеня знешкодження CO і CmHn до 99,9% і, як наслідок, зменшення плати за шкідливі викиди в атмосферу, попереджена шкода 3,3 млн. грн.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

1. Патент України на корисну модель No 45154, МПК B01J25/00. Каталізатор для очищення оксиду вуглецю і вуглеводнів / Б.П. Середа, К.В. Савела, Г.Б. Кожемякин, Ю.О. Бєлоконь, В.Г. Рижков; заявник і патентовласник Запорізька державна інженерна академія. - No u 2009 05588; заяв 01.06.2009; опубл. 26.10.2009, Бюл. 20. Країна Україна; 2. Патент України на корисну модель No 63411 МПК (2011.01) B01J25/00. Спосіб отримання інтерметалідного каталізатора для окислення оксиду вуглецю і вуглеводнів / Б.П. Середа, Г.Б. Кожемякін, К.В. Бєлоконь, Ю.О. Бєлоконь, О.А. Жеребцов; заявник і патентовласник Запорізька державна інженерна академія. – No u2011 02636; заявл. 09.03.2011; опубл. 10.10.2011, Бюл. 19. Країна Україна.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Використання технології для одержання каталізаторів окислення оксиду вуглецю і вуглеводнів забезпечує в порівнянні з існуючим каталізатором наступні переваги: 1) збільшення каталітичної активності у 1,2-1,3 рази; 2) збільшення питомої поверхні у 1,4 рази; 3) можливість отримувати каталізатори більш складного характеру; 4) практично повна безвідходність виробництва.

9155. Галузь застосування

Металургійна галузь

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

ПрАТ "Укрграфіт", ПАТ "Запоріжсталь", ПрАТ "Дніпроспецсталь" та інші підприємства металургії України

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

ПрАТ "Укрграфіт", ПАТ "Запоріжсталь", ПрАТ "Дніпроспецсталь" та інші підприємства металургії України

9157. Ступінь відпрацювання технології

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

– 9157/TRL5 - перевірено прототип в робочому середовищі користувача, технологію перевірено у відповідному робочому середовищі (на виробництві)

5535. Умови поширення в Україні

44 - за оголошеною вартістю

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 800 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Загальна витрата газу через реактор становить 40000 м3/год, необхідний об’єм каталізатора – 1,25 м3, висота шару каталізатора – 0,44 м, маса каталізатора – 540 кг. Реактор являє собою апарат діаметром 1,9 м і висотою 3,8 м згідно з ГОСТ 9617-67. Поєднаний реактор можна розмістити на площі 60-70 м2, а промисловий реактор такої ж продуктивності (40000 м3/год) потребує не менше 120 м2. При використанні розробленого каталізатора повне очищення газів (99,9%) від CO і CmHn печей випалювання досягається при 300оС при об'ємній швидкості 32000 год-1.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 66.097.3;542.973, 66.097.3;542.973, 66.097:539.217

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 61.31.55.07

6111. Керівник юридичної особи: Фролов Микола Олександрович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. і. н., професор)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Бєлоконь Каріна Володимирівна

2 - англійською мовою

Belokon Karina V.

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

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович