# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0215U001523

**Державний реєстраційний номер:** 0115U002211

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 05-03-2015

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Дослідження процесу формування ультрадисперсних частинок WC високої чистоти при взаємодії летючого гідроксиду WO2(OH)2 з метано-водневим карбюризатором"

**Початок етапу:** 07.2014

**Закінчення етапу:** 12.2014

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417377

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 044 430-35-05

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Міністерство освіти і науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 38621185

**Місцезнаходження:** просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрям фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

**7713 - кошти держбюджету**

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2209080

| **Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 35 |
|---|

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

"Дослідження процесу формування ультрадисперсних частинок WC високої чистоти при взаємодії летючого гідроксиду WO2(OH)2 з метано-водневим карбюризатором"

### Назва роботи англійською:

The study of the formation of ultra disperse particles of high purity WC when interacting the volatile hydroxide WO2(OH)2 with the methane-hydrogen carburizer

### Реферат українською:

Експериментальні дослідження оптимізації газотранспортних потоків дозволили виготовити кварцевий реактор в якому реакційний простір розділений на камеру випаровування WO3 та камеру відновлення-навуглецювання летких вольфрамвмісних сполук. Камери розділені між собою соплом з внутрішнім діаметром 5 мм, внутрішній діаметр реактора 32 мм, довжина робочої зони (T=1100 oC) 600 мм. Процеси випаровування, відновлення-навуглецювання повинні бути відокремлені один від одного. Оптимальний спосіб подачі газу відновлювача-карбідизатора - це його подача противотоком до напрямку руху газу транспортеру, причому газ відновлювач-карбюризатор повинен подаватися перпендикулярно до осі потоку газу транспортеру через систему рівновіддалених отворів діаметром не більше 0,8 мм. Така схема забезпечувала рівномірний розподіл газу відновлювача-карбідизатора по об'єму. Процеси відновлення-навуглецювання потоку пару WO2(OH)2+H2O можуть відбуватися як у відкритому (1) так і частково обмеженому (2) об'ємах камери відновленням-навулецювання. Причому в першому варіанті частинки можуть переноситись на значну відстань, а в другому практично не виходять за його межі. Отримано хаотично орієнтовані нано волокна карбіду WC завтовшки <100 нм і сфероїди, що складаються з нано частинок розміром <200 нм. Волокна отримуються у відкритій системі в той час як частинки - у частково обмеженій. Термодинамічні розрахунки показали, що отримати карбідні частинки можливо без вільного вуглецю, як в середовищі метану+водяний пар, (необхідне прицезійне регулювання витрат метану і пару води, газу транспортеру), так і в метано-водневому середовищі насиченого паром води. Вирівнювання складу, як по вуглецю так і по кисню може бути здійснено низькотемпературни відпалом (700-800 oC) у водні в відкритій системі.

### Реферат англійською:

Experimental investigations of the optimization of gas transport streams allowed to produce a quartz reactor in which the reaction space is divided into the evaporation chamber and the chamber WO3 recovery-carburizing volatile tungsten-containing compounds. Chambers separated by a nozzle with an inner diameter of 5 mm, an inner diameter of the reactor of 32 mm, the length of the working zone (T = 1100 ° C) to 600 mm. Processes evaporation-recovery carburization must be separated from each other. The optimal method of supplying a reducing gas-karbidizatora - it is countercurrent to the direction of feed motion of conveyor gas, and reducing gas to be supplied carburizer-axis perpendicular to the gas flow through the conveyor system of equidistant holes of diameter not exceeding 0.8 mm. This scheme provides uniform distribution of gas-reducing agent karbidizatora by volume. Recovery processes, carburizing steam flow WO2 (OH) 2 + H2O can occur both in the open (1) and partially restricted (2) reduction of volume of the chamber-carburizing. And in the first embodiment, the particles can be transported over a considerable distance, and the second practically do not go beyond it. Obtained nano fibers randomly oriented carbide WC thickness <100 nm and spheroids consisting of nano particle size <200 nm. The fibers obtained in an open system while the particles - in partially restricted. Thermodynamic calculations have shown that is possible to obtain particles of carbide without free carbon in medium + methane steam (to be precise regulation costs of methane, water vapor, gas conveyor) and a methane-hydrogen atmosphere saturated with water vapor. Alignment composition, both in carbon and oxygen can be made low-temperature annealing (700-

800 ° C) in water in an open system.

**Індекс УДК:** 669.018.2, 621:762:620.3:669:018.25

**Коди тематичних рубрик:** 55.15.15.19

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Новіков Микола Васильович

**Науковий ступінь:**

**Вчене звання:**

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

**Назва НТП українською:** Дослідження процесу формування ультрадисперсних частинок WC високої чистоти при взаємодії летючого гідроксиду WO2(OH)2 з метано-водневим карбюризатором

**Назва НТП англійською:** The study of the formation of ultra disperse particles of high purity WC when interacting the volatile hydroxide WO2(OH)2 with the methane-hydrogen carburizer

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** Матеріалознавство

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Процес формування ультрадисперсних частинок карбіду вольфраму WC.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 2017

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** твердосплавна, хімічна галузі

**Перспективні ринки:** Країни ближнього та дальнього зарубіжжя.

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис

2 публікації

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи**

Туркевич Володимир Зіновійович
д. х. н., 02.00.04

**Перелік осіб-виконавців**

І.К. Панна

І.О. Гнатенко

В.П. Бондаренко

Л.В. Кошіль

М.В. Новіков

М.В. Ткач

О.В. Галков

О.О. Матвійчук

П. П. Іценко

Р.О. Бусленко

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності**

