Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U007042

Державний реєстраційний номер: 0113U004976

Відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка рекомендацій для створення розрядноімпульсної технології синтезу нанопорошків карбідів металів

Початок етапу: 02-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут імпульсних процесів і технологій

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534512

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: пр. Богоявленський, 43-А, м.Миколаїв, 54018, Україна

Телефон: (0512)22-41-13

Телефон: (0512)22-61-40

E-mail: office.iipt@nas.gov.ua

Інше: iipt.com.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 30 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка нових розрядноімпульсних методів синтезу нанодисперсних порошків карбідів металів

Назва роботи (англ)

Development of new discharge pulse methods of synthesis of nanodisperse powders of metal carbides

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - вуглецеві наноматеріали (УНМ) і карбіди металів. Мета роботи - розробка нових разрядноїмпульсних методів синтезу нанодисперсних порошків карбідів металів. Методи дослідження - фізичний експеримент, методи електронної мікроскопії, рентгенофазового і рентгеноспектрального мікроаналізу. Показано, що ефективним для синтезу карбідів металів методом ЕРО циклогексану із застосуванням алюмінієвих, ніобієвих, титанових і молібденових електродів, є коливальний затухаючий режим при U0=35 кВ, C=0,1 мкФ. Встановлено, що основним фактором впливу на фазовий і дисперсний склад синтезованих нанорозмірних порошків карбідів є співвідношення накопиченої енергії та енергії сублімації металу, а ступінь гібридизації атомів вуглецю в молекулах паст на характеристики продуктів синтезу не впливає. Визначено найбільш ефективний режим синтезу карбідів шляхом електричного вибуху провідників діаметром 0,3 мм і довжиною 50 мм з повторним пробиванням без паузи струму, коли накопичена енергія більш, ніж в три рази, перевищує енергію сублімації. Розроблено рекомендації для створення розрядноімпульсної технології синтезу нанопорошків карбідів металів.

Реферат (англ)

Object of the research refers to carbon nanomaterials (CNM) and metal carbides. Purpose of the research is to develop new discharge pulse methods of synthesizing nanodisperse powders of metal carbides. Methods of the research comprise physical experiment, electronic microscopy methods, X-ray diffraction analysis and X-ray spectrum microanalysis. It is shown that oscillating fading mode at U0 = 35 kV and C = 0.1 μF is efficient for synthesizing metal carbides by electrodischarge treatment of cyclohexane with use of aluminum, columbic, titanium, and molybdenum electrodes. It is established that the key factor acting on phase and disperse composition of synthesized nanosize carbide powders is the ratio of stored energy to metal sublimation energy, and the degree of carbon atoms hybridization in molecules of pastes does not affect the product characteristics. The most efficient mode of carbide synthesis is definitely the electric explosion of conductors with diameter of 0.3 mm and length 50 mm with repeated current bursting without pauses when the stored energy exceeds the sublimation energy more than 3 times. Recommendations are prepared for producing discharge pulse technology of synthesizing metal carbide nanopowders.

Індекс УДК: 546, 546.261:621.3.015.51

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.17.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Метод одержання нанопорошків карбідів металів

Назва продукції (англ): Method of metal carbide nanopowders production

Очікувані результати:

Галузь застосування: металева промисловість

Опис продукції (укр): Розроблено новий розрядноімпульсний метод синтезу нанодисперсних порошків карбідів металів, який передбачає отримання в процесі електророзрядної обробки органічних рідин вуглецевовмісної пасти та здійснення

в цій пасті електричного вибуху вольфрамових і молібденових провідників. Вибух здійснюється при напрузі 35 кВ, С=0,1 мкФ. При цьому підбір накопиченої енергії здійснюєтьться у такий спосіб, щоб її величина принаймні втричі перевищувала енергію сублімації металу провідника

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2017 р.

Виробник продукції: ІІПТ

Споживачі продукції: ІІПТ

Перспективні ринки: Україна, країни ЕС

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Цолин, П.Л. Усовершенствование физико-технических процессов поучения углеродных наноматериалов при электроразрядной обработке органических жидкостей и газов/П.Л.Цолин. - Материалы XVI Междунар. научной конференции: Физика импульсных разрядов в конденсированных средах. - Николаев, 2013 - С. 107 - 110; Терехов, А.Ю. Синтез углеродных нанотрубок из газов, образующихся в процессе электроразрядной обработки органических жидкостей/А.Ю. Терехов, В.Ю.Баклар. - Материалы XVI Междунар. научной конференции: Физика импульсных разрядов в конденсированных средах. - Николаев, 2013 - С. 103 - 106; Цолин, П.Л. Синтез карбидов металлов электроразрядным методом/ П.Л.Цолин, А.Ю.Терехов, Н.И.Кускова. - Збірник наукових праць НУК. - Миколаїв: Видавництво НУК, 2014, №4. - С. 74 - 75с.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 69

Мова звіту: Російська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Терехов А.Ю.

Керівник організації:

Вовченко Олександр Іванович (д. т. н., член-кор.)

Керівники роботи:

Цолін Павло Леонідович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.