

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U103963

Державний реєстраційний номер: 0120U103574

Відкрита

Дата реєстрації: 02-12-2020



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Лазерна абсорбційна спектроскопія плазми дугового розряду між композиційними Cu-Cr електродами

Початок етапу: 08-2020

Закінчення етапу: 11-2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070944

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Телефон: 380442393141

Телефон: 380442898691

E-mail: nau_ch@mail.univ.kiev.ua

WWW: <http://www.univ.kiev.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

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

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.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: 2201380

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 110 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Ерозійні властивості нових композиційних матеріалів Cu-Cr для електроенергетики.

Назва роботи (англ)

Erosion properties of new Cu-Cr composite materials for electric power industry.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – нові композиційні матеріали Cu-Cr для електроенергетики. Мета роботи – з'ясування поведінки новітніх композиційних матеріалів Cu-Cr, а саме: їх електроерозійні властивості в результаті дії плазми дугового розряду в широкому діапазоні струму до 5 кА. Методи дослідження – лазерна абсорбційна спектроскопія, оптична емісійна спектроскопія, скануюча електронна мікроскопія, енергодисперсна рентгенівська спектроскопія. Дається опис результатів досліджень, проведених на кафедрі фізичної електроніки факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка та в Лабораторії високих струмів Технологічного університету Брно (ТУБ), Чехія. Дослідження проводились відповідно до Угоди між Кабінетом Міністрів України та Урядом Чеської Республіки про науково-технологічне співробітництво від 19.12.2011, протокол другого засідання українсько-чеського Спільного Комітету з науково-технологічного співробітництва від 30 жовтня 2018 року, наказ Міністерства освіти і науки України від 05.06.2020 № 772 «Про внесення змін у додаток до наказу Міністерства освіти і науки України від 25.03.2020 № 454» та наказ Міністерства освіти і науки України від 24.06.2020 № 860 «Про фінансування спільних українсько-чеських науково-дослідних проектів у 2020 році». У цій роботі проведено порівняння електродних матеріалів Cu-Cr (35 мас. % Cu та 65 мас. % Cr) та Cu-Cr-W (49 мас. % Cu, 49 мас. % Cr та 2 мас. % W). Для цього досліджено плазму електродугових квазістаціонарних розрядів силою струму 3,5 А між обома типами електродів в атмосфері повітря. Зокрема, проведено порівняння радіальних розподілів концентрації атомів міді, визначених за допомогою лазерної абсорбційної спектроскопії (ЛАС) та оптичної емісійної спектроскопії (ОЕС) з рівноважного складу плазми.

Реферат (англ)

The object of research is new Cu-Cr composite materials for electric power industry. The aim of the work is to find out the behavior of the newest Cu-Cr composite materials, namely: their electroerosive properties as a result of the action of arc discharge plasma in a wide current range up to 5 kA. Research methods - laser absorption spectroscopy, optical emission spectroscopy, scanning electron microscopy, energy-dispersed X-ray spectroscopy. A description of the results of research conducted at the Department of Physical Electronics, Faculty of Radiophysics, Electronics and Computer Systems, Taras Shevchenko National University of Kyiv and the Laboratory of High Currents, Brno University of Technology (TUB), Czech Republic. The research was conducted in accordance with the Agreement between the Cabinet of Ministers of Ukraine and the Government of the Czech Republic on scientific and technological cooperation dated 19.12.2011, minutes of the second meeting of the Ukrainian-Czech Joint Committee on Scientific and Technological Cooperation dated 30 October 2018, order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 05.06.2020 № 772 "On Amendments to the Annex to the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 25.03.2020 № 454" and the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 24.06.2020 № 860 "On Financing Joint Ukrainian-Czech Research Projects in 2020 year ". In this work, we compared the electrode materials Cu-Cr (35 wt.% Cu and 65 wt.% Cr) and Cu-Cr-W (49 wt.% Cu, 49 wt.% Cr and 2 wt.% W). For this purpose, the plasma of electric arc quasi-stationary discharges with a current of 3.5 A between both types of electrodes in the air atmosphere was studied. In particular, a comparison of radial distributions of the concentration of copper atoms determined by laser absorption spectroscopy (LAS) and optical emission spectroscopy (OEC) from the equilibrium composition of plasma was performed.

Індекс УДК: 533.9:537.872

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.27.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методи оптичної емісійної спектроскопії

Назва продукції (англ): Methods of optical emission spectroscopy

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Опис продукції (укр): Методами ОЕС досліджується плазма електродугових розрядів між однокомпонентними Cu та композитними Cu-Cr електродами, матеріал яких в процесі виготовлення піддавався пресуванню та спіканню при різних температурах: 750 °C або 1050 °C. Для дослідження робочої поверхні електродів, які зазнали впливу термічної дії розривної електричної дуги струмом 120 А в атмосфері повітря, використовується скануюча електронна мікроскопія (СЕМ), доповнена енергодисперсною рентгенівською спектроскопією (ЕДРС). Інтенсивність ерозії матеріалу електродів внаслідок взаємодії плазма-поверхня оцінювалась у непрямий спосіб шляхом визначення вмісту парів металів у розрядному проміжку в припущенні локальної термодинамічної рівноваги (ЛТР). Склад плазми в даному випадку розрахований з експериментально отриманих параметрів плазми: температури та електронної концентрації. Для отримання цих параметрів вимірювались часові еволюції спектрів випромінювання плазми електродугових розрядів з подальшим визначенням часових еволюцій інтенсивності випромінювання та ширини спектральних ліній.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Київський національний університете імені Тараса Шевченка

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 54

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іванісік Анатолій Іванович (д. ф.-м. н., доц.)

Борецький В'ячеслав Францович (доц.)

Клешич Михайло Михайлович

Мурманцев Олександр Олександрович

Фесенко Сергій Олександрович

Керівник організації:

Жилінська Оксана Іванівна (д. е. н., професор)

Керівники роботи:

Веклич Анатолій Миколайович (д. ф.-м. н., професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.