

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U007832

Державний реєстраційний номер: 0110U004682

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-10-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Процеси масоперенесення і накопичення енергії в неоднорідних середовищах макро- і наноструктурування: експеримент і моделювання

Початок етапу: 06.2010

Закінчення етапу: 12.2010

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032) 2375089

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Західний науковий центр
НАН України і МОН України

Код за ЄДРПОУ: 19170696

Місцезнаходження: , м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 97-07-74

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7722 - кошти підприємств, установ, організацій України

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 65

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Процеси масоперенесення і накопичення енергії в неоднорідних середовищах макро - і наноструктурування: експеримент і моделювання

Назва роботи англійською:

The processes of mass transfer and energy accumulation in heterogeneous phases, macro- and nanostructuring: experiment and modeling

Реферат українською:

Проведено розрахунок електростатичного потенціального рельєфу біля поверхні металу з врахуванням іонної структури металу. Розраховано ймовірності іонізації атомів гелію біля поверхні металу. Для створення високочутливих методик вимірювання характеристик матеріалів та оптичних елементів використані фототеплові ефекти, що виникають у досліджуваних зразках під дією потужного лазерного випромінювання. Для достовірної інтерпретації фототеплових сигналів розроблена математична модель та відповідне програмне забезпечення для моделювання температурних полів та полів поверхневих термодеоформацій. Для експериментальної реєстрації фотостимульованих змін використані методи лазерної та спекл-інтерферометрії, що відрізняються високою чутливістю. В результаті виконання роботи створено наступні методики: методика вимірювання поглинання тонкоплівкових покриттів; методика вимірювання об'ємного поглинання оптичних матеріалів; методика вимірювання товщини покриття; методика вимірювання теплофізичних характеристик матеріалів. Отримано значення величини максимуму модуля вектора переміщень на поверхні півпростору при утворенні ізольованої дископодібної тріщини нормального розриву, яка виникає у зварному шві під час його тривалої експлуатації. Представлено методологічні засади виявлення координат тріщино подібних дефектів, які виникають і розвиваються у зварних швах елементів конструкцій; Описано методики та засоби акустико-емісійної оцінки місця розташування (локації) тріщино подібних дефектів. Доведено, що діоксид кремнію в його нанорозмірній формі придатний до високоефективного генерування енергії шляхом Li^+ - інтеркаляційних струмоутворюючих реакцій. Механізм цього процесу пов'язаний з квантово - механічними ефектами тунелювання і візуалізує новий механізм процесу - псевдофарадеєвський. Використання активованого вуглецевого матеріалу, отриманого високотемпературною активаційною карбонізацією з максимумом розподілу за діаметром пор 2,74 нм, дозволяє отримати максимальну ємність 190 Ф/г в 7m KOH і максимальну псевдоємність 2500 Ф/г в 4m KI.

Реферат англійською:

The calculation of electrostatic potential relief near the surface of the metal ion in view of the structure of the metal is made. Ionization probability of helium atoms near the surface of the metal is calculated. For the developing of highly sensitive measuring methods of materials and optical elements properties the photo-thermal effects are used which arise in the observable specimens under the influence of powerful laser irradiation. For the reliable photo-thermal signals interpretation the mathematical model and corresponding software were devised for the modeling of temperature fields and of surface deformations fields. For the experimental recording of photo-stimulated changes the methods of laser and speckle-interferometry were used, which have high sensitivity. As a result of present work implementation the next methods have been developed: method of thin coatings absorption measurement; method of optical materials volume absorption measurements; method of coating thickness measurement; method of materials thermo-physical characteristics measurement. The value of size of a maximum of the module of vector of moving is got on a surface half-space at formation of the isolated disc-like crack of normal break, that arises up in the weld-fabricated guy-sutures during his protracted exploitation. Methodological principles of exposure of coordinates of crack of similar defects that arise up and develop in the weld-fabricated guy-sutures of elements of constructions are presented; Methodologies and

facilities of acoustic are described – emission estimation of place of location of crack of similar defects. It is shown that the silicon dioxide in its nanoscale form is suitable for highly efficient power generation by Li^+ – current forming intercalation reactions. The mechanism of this process is associated with the quantum – mechanical tunneling effects, and visualizes a new pseudofaradaic mechanism of the process. We used an activated carbon material obtained by high temperature activating carbonization. This carbon was with a maximum diameter pores distribution at 2.74 nm and it allows to get the maximum capacity of 190 F/g in 7m KOH and maximum pseudocapacity 2500 F/g in 4m KI.

Індекс УДК: 53.072;53:004, 53.072;53:681.3

Коди тематичних рубрик: 29.03.77

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Григорчак Іван Іванович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи контролю оптичних, конструкційних та біомеханічних матеріалів та елементів конструкцій. Імовірність іонізації атомів інертних газів біля плоскої поверхні металу. Методика проведення АЕ – оцінки місць пошкодженості матеріалів зі зварними з'єднаннями. Пристрої генерування, перетворення і накопичення енергії.

Назва НТП англійською: Methods of control of optical, construction and biomechanics materials and elements of constructions. Ionisation probability of atoms of inert gases near to a flat metal surface. Methods of AE – evaluation of materials for the damage to welded joints. Devices generation, conversion and energy storage

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 31.20.1 Виробництво електророзподільної та контрольної апаратури

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Фототепловий безконтактний метод визначення характеристик конструкційних та оптичних матеріалів, що базується на реєстрації стимульованих лазером теплових полів та поверхневих термодформаций. Фототепловий неруйнівний метод вимірювання товщини плівкового покриття на металевій підкладці, що базується на реєстрації часових змін температури на поверхні зразка після дії на нього короткого лазерного імпульсу. Розраховано потенціал електричного поля біля поверхні металу з коректним врахуванням обмінно-кореляційних ефектів та ймовірність іонізації атомів гелію та неону. Отримано аналітичні залежності для створення методик акустико – місійного діагностування утворення і розвитку тріщиноподібних дефектів у твердому тілі. Діоксид кремнію в його нанорозмірній формі придатний до ефективного генерування енергії шляхом Li^+ – інтеркаляційних струмоутворюючих реакцій. Механізм цього процесу пов'язаний з квантово – механічними ефектами тунелювання і візуалізує новий механізм процесу – псевдофарадеєвський.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2-3 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: електронна промисловість

Перспективні ринки: Україна, СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1000

Очікуваний термін окупності (років):2

Додаткова інформація: згідно договору

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Піх Зорян Григорович

Д. Х. Н.

Перелік осіб-виконавців

Бобицький Я.В.

Григорчак І.І.

Костробій П.П.

Осадчук В.А.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

