

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U006359

Державний реєстраційний номер: 0110U005704

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-03-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Отримання та атестація наноструктурованих плівок нітриду вуглецю. Дослідження індукованих тиском спінових переходів в молекулярних магнетиках та встановленні оборотності фазових переходів.

Початок етапу: 08.2010

Закінчення етапу: 12.2010

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (062) 311-52-27 , (062) 342-90-18

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 100
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Формування магнітних і електронних властивостей трубчастих плівкових метал-вуглецевих та супрамолекулярних структур в умовах лазерного опромінення і високого тиску

Назва роботи англійською:

The formation of magnetic and electronic properties of the carbon-metallic tube like films and supramolecular structures under laser irradiation and high pressure action.

Реферат українською:

Проведені спектроскопічні дослідження впливу тиску на перехід високий спін-низький спін (HL) в новій групі квазі - двовимірних ізоструктурних молекулярних магнетиків із загальною формулою $\text{Fe}(\text{3-Fpy})_2\text{MII}(\text{CN})_4$, допованих іонами металів (MII = Ni, Pd і Pt) з різними атомними радіусами. Встановлено, що для досліджуваної групи молекулярних магнетиків гістерезис HL-переходів визначається одним типом взаємодії комплексів. З допомогою неемпіричних розрахунків вуглецевих нанотрубок (НТ) з різним вмістом азоту проведених з оптимізацією структури встановлено, що при концентрації азоту більше 10%, можливо істотне спотворення структури НТ. Форма трубки перестає бути циліндричною, а поперечний профіль перестає бути круговим. Проведено аналіз умов росту плівок нітриду вуглецю залежно від температури підкладки, потужності плазми, потенціалу зсуву, тиску азоту, концентрації кисню в азотній атмосфері. Показано, що колонарні трубчасті структури утворюються при середніх температурах підкладки (120 - 200 градусів за Цельсієм), концентраціях азоту близько 10-20 at.% та при низькоенергетичному іонному бомбардуванні (не менше 10 eV). Короткочасна термообробка плівки на повітрі при 610 K призводить до зникнення аморфної фази і формуванню розділеної трубчастої наноструктури. Виявлено збільшення маси і оптичної щільності плівок CN_x , отриманих в атмосфері з домішкою аміаку після попереднього УФ-опромінення початкової плівки і подальшого її нагрівання на повітрі до 540 K за рахунок поглинання атмосферного азоту.

Реферат англійською:

The spectroscopic investigations of the effect of pressure on transition high spin - low spin (HL) in new group quasi two-dimensional isostructural molecular magnetics with general formula $\text{Fe}(\text{3-Fpy})_2\text{MII}(\text{CN})_4$ doped ions of metal (MII = Ni, Pd і Pt) with different atomic radii were performed. It was assigned those HL-transitions hysteresis is determined by one type of interaction of complexes. With help ab-initio calculations of carbon nanotubes (NT) with different nitrogen concentration it was determined that essential distortion of NT structure is possible at nitrogen concentration greater 10%. (For all calculations structure optimization was performed.) The tube form is no longer cylinder and cross-section is no longer circle. The conditions of film carbon nitride growth was analyzed in dependence of substrate temperature, plasma power, bias potential, nitrogen pressure, concentration of oxygen in nitrogen atmosphere. It has been shown that pipe structure forms at average substrate temperature (120 - 200 C), nitrogen concentration about 10-20 at.% and at low-energy ion bombing (no less then 10 eV). Short-term heat treatment of the film in air at 610 K is lead to disappearance of the amorphous phase and forming separated tubular nanostructures. An increase in mass and optical density were revealed in films CN_x obtained in an atmosphere mixed with ammonia after prior UV irradiation of the initial film and further heat it in the air up to 540 K due to absorption of atmospheric nitrogen.

Індекс УДК: 535.14;535.33:621.373.8, 538.9; 537; 539

Коди тематичних рубрик: 29.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Пашкевич Юрій Георгійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розрахунки форми вуглецевих нанотрубок з різним вмістом азоту.

Назва НТП англійською: The calculation of carbon nanotubes forms at various nitrogen concentration.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження та розробки в галузі природничих наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Оптичні спектри квазі - двовимірних ізоструктурних молекулярних магнетиків із загальною формулою $\text{Fe}(3-\text{Fru})2\text{MII}(\text{CN})_4$, допованих іонами металів ($\text{MII} = \text{Ni}, \text{Pd} \text{ і } \text{Pt}$) з різними атомними радіусами отримані в камері високого тиску при різних значеннях тиску. Теоретичні розрахунки форми вуглецевих нанотрубок (НТ) з різним вмістом азоту. Умови росту плівок нітриду вуглецю при яких розділені колонарні трубчасті структури утворюються без аморфної фази та з високою оптичною щільністю.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: академічні установи

Перспективні ринки: Росія, Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Спосіб вирощування плівок алмазоподібного вуглецю / В.Н.Варюхин, А.М.Прудников, Р.В. Шалаев // Патент Украины №47786, МПК C23C 14/00; C23C 16/26; заяв. и патентообл. ДонФТИ НАНУ; опубл. 25.02.2010. - Бюл. №4, 2010. 2. A.Prudnikov, G.Shin, S.Yoo, V.Varyukhin // Phys. Status Solidi A. - 2010. - Vol. 207, No. 10. - P.2300-2302. 3. Переход высокий спин - низкий спин в 2D-изоструктурных полимерах Fe(3-Fpy)2M(CN)4 (M = Ni, Pt) под давлением / Букин Г.В., Терехов С.А., Gaspar A.B., Real J.A., Левченко Г.Г. // ФТВД - 2010. - Т. 20, № 2. - С. 31-41.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Варюхін Віктор Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Букін Г.В.

Бутько В.Г.

Гусев О.А.

Ламонова К.В.

Левченко Г.Г.

Лінник О.І.

Прудніков А.М.

Ульянов О.Н.

Христов О.В.

Шалаєв Р.В.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

