

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U001081

Державний реєстраційний номер: 0110U005704

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-01-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Отримання та визначення основних параметрів нанотрубчастих металомістких плівок нітриду вуглецю. Розробка і виготовлення рентгенівської камери високого тиску і кріостату до неї для досліджень в діапазоні температур 70-300 К

Початок етапу: 01.2011

Закінчення етапу: 12.2011

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 НАНУ

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.): 82.7

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:

Розроблено і виготовлено камеру високого тиску до 10 кбар для рентгеноструктурних досліджень, а також необхідні пристрої для роботи з нею, що вперше дозволять проводити вимірювання *in situ* змін кристалічної ґратки органометалевих сполук з можливістю контролю величини тиску. Розроблено кріостат для рентгенівських досліджень при низьких температурах в інтервалі температур 70–300 К. Методом модифікованої теорії кристалічного поля, теоретично досліджено електронні спектри перехідних іонів, розташованих в октаедричному лігандному оточенні. Запропоновано метод спінових діаграм, що дозволяє вивчати еволюцію спінових станів металевго іону під впливом викривлень октаедричного комплексу різної симетрії. Вперше виявлено області змішаних спінових станів, в межах яких стани з високим, середнім та низьким спіном співіснують з майже однаковими ймовірностями. Методами теорії функціоналу густини виконано розрахунки зонної структури та магнітних властивостей нанодротів заліза з різними поперечними розмірами. Показано, що структури Fe1 і Fe9 мають велетенську енергію магнітної анізотропії. Встановлено, що при магнетронному розпиленні нікелевої мішені в атмосфері аргону з домішкою азоту на скляній підкладці формуються нанокolonарні феромагнітні плівки, що складаються з нановолокон діаметром 70–100 нм, які ростуть по нормалі до підкладки. Виявлено, що при концентрації азоту ~ 3 at.% в плівках Ni-N спостерігається розмірний ефект: при розмірі частинок менше 10 нм намагніченість насичення швидко зменшується і для ~ 0.5 нм плівка взагалі не має магнітного впорядкування. Встановлено, що процес намагнічення плівок Ni-N і Ni-C носить анізотропний характер: напрям уздовж площини – легкий, напрям уздовж нормалі до площини – важкий.

Реферат англійською:

It was designed and manufactured high-pressure chamber up to 10 kbar for X-ray diffraction studies, as well as the necessary equipment to work with it for the first time that will allow to measure *in situ* changes in the crystal lattice of organometallic compounds with the ability to control the pressure. It was designed cryostat for X-ray studies at low temperatures in the temperature range 70–300 K. Modified method of crystal field theory, it is theoretically studied the electronic spectra of transition ions, arranged in an octahedral ligand environment. We propose a method of spin charts, allowing to study the evolution of the spin states of metal ions under the influence of distortion of the octahedral complex of different symmetry. For the first time identified areas Mixed spin states within which the states with high and low spin serednim coexist with almost equal probabilities. The methods of density functional theory, calculations of the band structure and magnetic properties of iron nanowires with different lateral dimensions. It is shown that the structure of Fe1 and Fe9 imeyutgigantskuyu magnetic anisotropy energy. It is established that the nickel target magnetron sputtering in an argon atmosphere with a mixture of nitrogen are formed on a glass substrate nanokolonarnye ferromagnetic films consisting of nanofiber diameter 70–100 nm, which grow along the normal to the lining. It was revealed that the nitrogen concentration ~ 3 at.% In the films of Ni-N observed size effect: the particle size of less than 10 nm, the saturation magnetization decreases rapidly, and to ~ 0.5 nm film has no magnetic ordering. Found that the films namagnichevaniya Ni-N Ni-C i is anisotropic: the direction along the plane – light, along the direction normal to the plane – heavy.

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)

IX. Бібліографічний опис

1. Патент на корисну модель "Ущільнююча поршнева деталь для фрикційної пари поршень-циліндр" / Дроботько В.Ф., Касьянов А.І., Левченко Г.Г. – № 59909, 10.06.2011 р. Бюл.№ 11.
2. Линник А.И. Модификация структуры пленок нитрида углерода под влиянием термообработки на воздухе / А.И. Линник, А.М. Прудников, В.Н. Варюхин // В кн: "Наноструктуры в конденсированных средах", Сборник научных статей VI Международного симпозиума "Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах", 14-17 июня, 2011 г. : сб. научн. статей. / Беларусь. – Минск, Издательский центр БГУ, 2011. – с. 36-41.
3. Pressure-Induced Cooperative Spin Transition in Iron(II) 2D Coordination Polymers: Room-Temperature Visible Spectroscopic Study. / G. Levchenko, G.V. Bukin, S.A. Terekhov, A.B. Gaspar, V. Martinez, M. C. Munoz, and J.A. Real // Journal of Physical Chemistry B. – 2011. – V. 115 (25). – p. 8176-8182
4. Криостат замкнутого цикла для мессбауэровских измерений под давлением / Постол П.Н., Бережная Л.В., Русаков В.Ф., Левченко Г.Г. // Физика и техника высоких давлений – 2011. – V. 21 – №4
5. Бутко В.Г. Влияние сверхвысокого давления на электронное строение углеродной нанотрубки типа "зигзаг" (8,0) / Бутко В.Г., Гусев А.А., Шевцова Т.Н. // Металлофизика и новейшие технологии. – 2011. – №1. – С. 87 – 92.
6. Структурные и электронные свойства однослойных нанотрубок с частичным замещением углерода азотом / В.Г. Бутко, А.А. Гусев, Т.Н. Шевцова, Ю.Г. Пашкевич // Физ. Низк. Темп. – 2011. – Т. 37. – В. 12. – с. 1282-1287.
7. Intermediate Spin State of a 3d Ion in the Octahedral Environment and Generalization of the Tanabe-Sugano Diagrams / K. V. Lamonova, E. S. Zhitlukhina, R.Yu. Babkin, S. M. Orel, S. G. Ovchinnikov, Yu. G. Pashkevich // J. Phys. Chem. A. – 2011. – V.115. – p. 13596 – 13604.

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**

