

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U013130

Державний реєстраційний номер: 0110U003785

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Малоенергоємний, керований синтез стабільних в часі, заданої розмірності та морфології нанопорошків оксидів, халькогенідів Cu, Zn, Cd, Hg та інш.

Початок етапу: 07.2011

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 424-34-61, 424-30-70

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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 184
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Малоенергоємний, керований синтез стабільних в часі, заданої розмірності та морфології нанопорошків оксидів, халькогенідів Cu, Zn, Cd, Hg та інш.

Назва роботи англійською:

Low-energy-consuming, controlled synthesis of temporally stable nanopowders of Cu, Zn, Hg etc. oxides and chalcogenides with predetermined particle size and morphology.

Реферат українською:

Розроблено оптимальні умови лабораторних методів синтезу перспективних, стабільних у часі наноматеріалів бінарних оксидів та халькогенідів Cu, Cd, Hg, Zn, Ag заданої морфології (сфери, кільця, пластини, голки, нитки, плівки та інші), структури та розмірів. Синтезовано вихідні координаційні сполуки Cu, Cd, Hg, Zn, Ag з органічними O-, S-вмісними лігандами та детально досліджено термічну, хімічну та електрохімічну поведінку одержаних наночастинок при зміні наступних параметрів синтезу: природа вихідних речовин, реагентів та розчинників, температура та час синтезу, зміна pH-середовища і застосування модифікуючих добавок. Для запобігання агломеризації (укрупнення) утворених частинок в реакційні середовища вводили вищі спирти та полівініловий спирт, як стабілізатори. При температурі від 10 до 100°C, в деяких випадках при ультрафіолетовому опроміненні та ультразвуковій обробці, за розробленими методиками синтезовано нанорозмірні сульфідів Ag, Cu, Cd, Zn та Hg. Розроблено оптимальні умови синтезу наночастинок Ag₂O, CuO, Cu₂O, ZnO, CdO та методи сольвотермічного синтезу оксидів із застосуванням допоміжних речовин (полівініловий спирт та амінооцтова кислота), які можуть зменшувати процес злипання одержаних наночастинок у процесі синтезу та при зберіганні. Змінними параметрами при цьому були: природа вихідної солі, природа розчинника, температура і час. Встановлено загальні закономірності впливу вказаних вище параметрів синтезу на вихід та якісні характеристики одержуваних наноматеріалів, встановлені оптимальні режими синтезу для кожного окремого типу наночастинок заданої морфології (сфери, кільця, пластини, голки, нитки, плівки та інші), проведено комплекс досліджень основних фізичних та фізико-хімічних властивостей одержаних наноматеріалів. Нанорозмірність та морфологію одержаних сульфідів чи оксидів металів підтверджено даними трансмісійної та скануючої електронної мікроскопії.

Реферат англійською:

Optimal conditions for laboratory methods for the synthesis of promising temporally stable nanomaterials based on binary Cu, Cd, Hg, Zn, Ag oxides and chalcogenides of predetermined morphology (spheres, rings, plates, needles, treads, films, etc.), structure and particle size have been developed. Starting coordination compounds of Cu, Cd, Hg, Zn, Ag with organic O- and S- containing ligands have been synthesized, and the thermal, chemical and electrochemical behaviour of nanoparticles obtained has been studied in detail with of nanoparticles obtained has been studied in detail with changing of following synthesis parameters: the nature of the starting substances, reagents and solvents, synthesis temperature and time, change in medium pH and use of modifying agents. To prevent the agglomeration of particles formed, higher alcohols and polyvinyl alcohol as stabilizers were added to the reaction media. At 10-100 C and using in some cases ultraviolet radiation and ultrasonic treatment, nanoscale Cu, Cd, Zn, Ag and Hg sulfides have been synthesized by the procedures developed. Optimal conditions for the synthesis of CuO, Ag, Cu₂O, ZnO, CdO nanoparticles and methods for solvothermal synthesis of oxides using auxiliary substances (polyvinyl alcohol and aminoacetic acid), which can decrease the cohesion of nanoparticles obtained during synthesis and storage, have been developed. The changing parameters were the nature of the starting salt, the nature of solvent, temperature and time. The general laws governing the influence of the above synthesis parameters on the yield and qualitative characteristics of the nanomaterials obtained have been established. The optimal synthesis conditions for each individual type of nanoparticles of predetermined

morphology (spheres, ring, plates, ets) have been determined; a series of investigations of the main physical and physicochemical properties of the nanomaterials obtained has been carried out. The particle nanosize and morphology of the metal sulfides and oxidws obtained have been confirmed by data of trasmission and scanning electronmicroscopy.

Індекс УДК: 546, 546:536.42; 546.48

Коди тематичних рубрик: 31.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пехньо Василь Іванович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Малоенергоємний керований синтез стабільних в часі, заданої розмірності та морфології нанопорошків оксидів, халькогенідів Cu, Zn, Cd, Hg та інш.

Назва НТП англійською: Low-energy consuming controlled synthesis of temporally stable nanopowders of Cu, Cd, Hg, Zn, etc. oxides and chalcogenides with predetermined particle size and morphology.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: матеріали для електроніки

Галузь застосування: 73.10.1 – дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Синтезовано оксиди та халькогеніди Cu, Cd, Hg, Zn, Ag різної форми (сфери, нитки, пластинки та інш.) та розміру (від 10 до 250 нм)

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: електроніка, косметичні фірми, автомобільна промисловість

Перспективні ринки: електроніка

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.: 0

Очікуваний термін окупності (років): в стадії визначення

Додаткова інформація: право на власність продукції

IX. Бібліографічний опис

Пехньо В.И., Ильницкая Е.Л., Проц Д.И. и др. Физико-химические подходы к синтезу стабильных наночастиц сульфидов ряда переходных металлов оптимального размерного диапазона и морфологии. // Материалы международной конференции "Прикладная физико-неорганическая химия", 2-7 октября 2011г, г. Севастополь. С. 35.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Волков Сергій Васильович

д. х. н., 02.00.01

Перелік осіб-виконавців

Ільницька Олена Людвигівна

Бонь Володимир Васильович

Дудко Анатолій Вікторович

Коваль Людмила Іванівна

Орисик Світлана Іванівна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

