Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U003005

Державний реєстраційний номер: 0111U006260

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Узагальнення результатів досліджень з метою отримання функціональних наноматеріалів з оптимальними властивостями.

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 5263205

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1787.8

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізико-хімія металовмісних та вуглецевих наноматеріалів для сучасних технологій та вирішення екологічних проблем

Назва роботи англійською:

Physical chemistry of metal-containing and carbon nanomaterials for modern technology and solving of ecological problems

Реферат українською:

На основі аналізу результатів синтезу, дослідження будови, спектральних, електрохімічних, каталітичних та магнітних властивостей синтезованих нанорозмірних обмінних кластерів на основі комплексів міді (II) та (III) запропоновано рекомендації щодо отримання функціональних наноматеріалів з оптимальними властивостями. Розроблено методики модифікування вуглецевих наноматеріалів O-, Hal-, N- та S-вмісними функціональними групами та показано, що використання Hal-вмісних прекурсорів підвищує ефективність введення N- та S-вмісних груп в поверхневий шар, що дозволяє одержати матеріали з наперед заданими властивостями. Встановлено мікронеоднорідну будову розплавів стекол системи Na_2O-SiO_2 та характер впорядкування атомів в розплавах Al-Ge(Si), Ni-Si, Al-Co(Fe,Ni,Mn)-Si, Al-Mn-Co(Ni), Al-Co(Fe,Ni)-Ge та аморфно-кристалічних плівках на їх основі. Визначено термохімічні характеристики розплавів систем Al-Ni(Co), Co-Ce(Sb), Ce-Sb, Fe-Pr(Nd,Ce,Sb), Al-Co(Ni)-Si, Co(Fe)-Ce-Sb та встановлено їх взаємозв'язок із структурою відповідних розплавів та електронною будовою компонентів. Дослідження змішаних двометалевих оксидних систем показало, що зразки складу (мас.%): 15Cu-85Co; 35Co-65Fe та 85Co-15Fe можуть бути використані для очищення воденьвмісних газових сумішей від домішок CO. Отримано Ce-, Ce-Co- та Mn-вмісні нанесені системи на основі цеолітів, що мають перевагу у вартості та селективності над Pt-вим каталізатором для протонообмінних мембранних паливних елементів. На основі співставлення сенсорних та каталітичних властивостей нанорозмірних систем Co/SnO_2 запропоновано можливий механізм дії сенсорів. Встановлено фактори, що обумовлюють високу чутливість сенсора 0,2%Co/SnO_2 до мікроконцентрацій водню.

Реферат англійською:

Based on analysis of the results of synthesis, the study of structure, spectral, electrochemical, catalytic and magnetic properties of synthesized nanoscale exchange clusters on the basis of Copper (II) and (III) the recommendations for obtaining functional nanomaterials with optimal properties were made. The methods of modification of carbon nanomaterials with O-, Hal-, N- and S-containing functional groups were developed and it was shown that the use of Hal-containing precursors increases the effectiveness of the introduction of N- and S-containing groups into the surface layer, that allows to obtain materials with predetermined properties. The micro-heterogeneous structure of the glass melt system Na_2O-SiO_2 and the nature of ordering of atoms in melts Al-Ge(Si), Ni-Si, Al-Co(Fe, Ni, Mn)-Si, Al-Mn-Co(Ni), Al-Co(Fe, Ni)-Ge and amorphous-crystalline films based on them were found out. The thermochemical properties of melt of Al-Ni (Co), Co-Ce (Sb), Ce-Sb, Fe-Pr (Nd, Ce, Sb), Al-Co (Ni) -Si, Co (Fe) -Ce- Sb were studied and their correlation with the structure of the corresponding melts and electronic structure of the components was determined. The investigation of bimetallic oxide systems shows that the samples (wt.%): 15Cu-85Co; 35Co-65Fe and 85Co-15Fe can be used for cleaning hydrogen-containing gas mixture of CO impurities. Se-, Ce-Co- and Mn-containing systems based on zeolites that have the advantage in cost and selectivity in comparison with Pt-catalyst for proton-exchange membrane fuel cells were synthesized. Sensor and catalytic properties of nanoscale systems Co/SnO_2 were compared and possible mechanism of action of sensors was proposed. The factors that contribute to high sensitivity of 0,2% Co/SnO_2 sensor to hydrogen at micro concentration were found.

Індекс УДК:544, 541.1

Коди тематичних рубрик: 31.15.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Фрицький Ігор Олегович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи цілеспрямованого одержання нових нанорозмірних матеріалів.

Назва НТП англійською: Theoretical model description and interpretation of mahnetohimichnyh properties of synthesized nanoscale clusters exchange based on iron.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: -

Галузь застосування: хімія, приладобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені методи одержання нанорозмірних масивних та нанесених каталітичних багатокомпонентних систем на основі рідкоземельних елементів, перехідних та благородних металів для процесів окиснення малих молекул, модифікованих вуглецевих наноматеріалів, адсорбційно-напівпровідникових сенсорів водню, молекулярних магнетиків та встановлені структури керамічних зварювальних флюсів та розплавів подвійних та потрійних металовмісних систем.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: хімія, навчальний процес

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. E.V. Sokovykh, L.P. Oleksenko, N.P. Maksymovych, I.P. Matushko. Influence of temperature conditions of forming nanosized SnO2 based materials on hydrogen sensor properties. // Journal of Thermal Analysis and Calorimetry.- 2015.- v.121, № 3. - P. 1159-1165. 2. Oleksenko L.P., Maksymovych N.P., Matushko I.P., Chubaevskaya N.V. Nanosized sensor materials based on CeO2/SnO2-Sb2O5. // Russian Journal of Physical Chemistry A. Vol. 89, Iss. 3, March

2015, - P. 472-476. 3. V.E. Sokolskii, O.S. Roik, V.P. Kazimirov, V.V. Lisnyak, V.I. Galinich and I.A. Goncharov. Practical application of X-Ray Analysis to the Study of Welding Fluxes at High Temperatures // Advances in Materials Science Research, 2015, v. 20, pp. 95-128. 4. N. I. Usenko , M. A. Shevchenko , N. V. Kotova , V. V. Berezutskii , M . I . Ivanov , V . S . Sudavtsova . Mixing enthalpies of Al - Co melts // Powder Metallurgy and Metal Ceramics, 2015, V. 54, Iss. 5, pp. 324-330. 5. I.A. Gural'skiy, V.A. Reshetnikov, A. Szebesczyk, E. Gumienna-Kontecka, A.I. Marynin, S.I. Shylin, V. Ksenofontov, I.O. Fritsky. Chiral spin crossover nanoparticles and gels with switchable circular dichroism. // Journal of Materials Chemistry C. 2015, Vol. 3, Issue 18, P. 4737-4741. 6. M. Seredyuk, L. Pi?eiro-L?pez, M.C. Mu?oz, F.J. Mart?nez-Casado, G. Moln?r, J.A., Rodriguez -Velamaz?n, A. Bousseksou, J.A. Real. Homoleptic Iron(II) Complexes with the Ionogenic Ligand 6,6?-Bis(1 H -tetrazol-5-yl)-2,2?-bipyridine: Spin Crossover Behavior in a Singular 2D Spin Crossover Coordination Polymer. // Inorganic Chemistry. Vol. 54, Iss. 15, 2015, P. 7424-7432. 7. V.E. Diyuk, A.N. Zaderko, K.I. Veselovska, V.V. Lisnyak. Functionalization of surface of carbon materials with bromine vapors at mediate high temperature: A thermogravimetric study·// Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. 2015,Vol. 120, Iss. 3, P. 1665-1678. 8. Л.Н. Грищенко, Т.Н. Безуглая, А.В. Вакалюк, В.З. Радкевич, Б.Г. Мисчанчук, В.Е. Диюк, Е.В. Ищенко. Функционализация поверхностного слоя углеродного волокнаBr- и S-содержащими функциональными группами. // Укр. хим. журн., 2015. Т.81, №8, С.85-90.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мартинюк Віктор Семенович

Перелік осіб-виконавців

Іщенко О.В.

Безугла Т.Н.

Бєда О.А.

Веселовський В.Л.

Гріщенко Л.М.

Гуральський І.О.

Діюк В.Є.

Задерко О.М.

Захарова Т.М.

Казіміров В.П.

Котова Н.В.

Луценко Л.В.

Максимович Н.П.

Матушко І.П.

Олексенко Л.П.

Павліщук А.В.

Середюк М.Л.

Сокольський В.Е.

Фрицький І.О.

Цапюк Г.Г.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

