Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002485

Державний реєстраційний номер: 0120U102390

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення ефективних титаноксидних фотокаталізаторів перетворень гідразину та його похідних у екологічно безпечні продукти

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417213

Місцезнаходження: проспект Науки, 31, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251190

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: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2060.457

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення ефективних титаноксидних фотокаталізаторів перетворень гідразину та його похідних у екологічно безпечні продукти

Назва роботи англійською:

Development of effective titanium oxide photocatalysts for the conversion of hydrazine and its derivatives into environmentally friendly products

Реферат українською:

Розроблено способи синтезу і синтезовано доповані вуглецем і сіркою наноструктури TiO2, визначено їх хімічний і фазовий склад, морфологію, текстурні і спектральні характеристики. Методами спектрофотометрії і п'єзокварцового мікрозважування досліджено фотокаталітичну активність (ФКА) одержаних матеріалів в процесі фотодеградації гідразину при опроміненні світлом ультрафіолетового та видимого діапазону. Встановлено, що одержані дрібнокристалічні мікромезопористі та мезопористі наноструктури демонструють високу фотокаталітичну активність, обумовлену наявністю міжвузлових C і S, які завдяки смузі переносу заряду забезпечують поглинання світла видимого діапазону. Показано, що із зростанням X, де X=HAc(або H2SO4)/Ti(BuO)4 ФКAUV/VISдля C-TiO2(120/370) змінюється екстремально симбатно зі змінами SBET, Smезо, а при X=12 із зростанням Tк ФКAUV/VIS зменшується симбатно зі зменшенням SBET та вмісту міжвузлового C. Показано, що в дрібнокристалічних сфероїдальних наноструктурах (X)C,S-TiO2(120/370) із зростанням X SBET змінюється екстремально (при X=0,64) через утворення TiOSO4□xH2O, а ФКAUV - симбатно із змінами відсотку анатазу, тоді як ФКAVIS знижується симбатно із зменшенням вмісту міжвузлового C та C/S і зростання вмісту аморфної і кристалічної фази TiOSO4 xH2O. Розроблено методики формування тонких шарів допованих вуглецем і сіркою титаноксидних матеріалів як фотокаталізаторів на різних поверхнях. Розроблено і виготовлено установки для дослідження фотокаталітичних перетворень гідразину методами спектрофотометрії та п'єзокварцового мікрозважування. Розроблено методику визначення гідразину спектрофотометричним методом, яка дозволяє визначати гідразин в межах від 1.3□10-6 – 9.8□10-5 М. Досліджено кінетику фотокаталітичного розкладання гідразину в лабораторних умовах. Розроблено рекомендації щодо формування тонких шарів одержаних титаноксидних матеріалів на поверхнях певних будівельних конструкцій та щодо забезпечення ефективного опромінення сформованих шарів фотокаталізатора.

Реферат англійською:

Preparation methods were developed and C and C,S-doped TiO2 nanostructures were obtained, their chemical and phase composition, morphology, textural and spectral characteristics were determined. The photocatalytic activity (PCA) of the obtained materials in the hydrazine photodegradation under ultraviolet and visible light irradiation was investigated by spectrophotometry and quartzmicrobalance methods.It was established that the obtained crystalline micromesoporous and mesoporous nanostructures demonstrate PCA, due to the presence of interstitual C and S, which, can charge transfer band and ensure the visible light absorption. It is shown that with increasing X, where X=HAc or H2SO4/Ti(BuO)4 PCAUV/VIS for C-TiO2(120/370) changes extremely sympathetically with changes in SBET, Smeso, and under X=12 with increasing Tc PCAUV/VIS decreases sympathetically with a decrease in SBET and the content of interstitual C. It is shown that in crystalline spheroidal (X)C,S-TiO2(120/370) nanostructures with increasing X, SBET changes extremely (at X=0.64) due to the formation of TiOSO4□xH2O, and PCAUV changes symbatically with anatase content, then as PCAVIS decreases symbathetically with interstitual C and C/S content and the amorphous and crystalline phase TiOSO4 xH2O content increasing. The thin layers forming methods of C and C,S-doped TiO2 materials as photocatalysts on various surfaces have been developed. Devices for the photocatalytic transformations of hydrazine study by the

spectrophotometry and quartzmicrobalance methods were developed and manufactured. A spectrophotometric method for hydrazine determination in the range from 1.3□10-6 to 9.8□10-5 M was developed. The kinetics of hydrazine photocatalytic decomposition in laboratory conditions was studied. The recommendations for the thin titanium oxide materials layers formation on the surfaces of certain building structures and for ensuring for formed photocatalyst layers effective irradiation have been developed.

Індекс УДК: 544, 546, 544; 546

Коди тематичних рубрик: 31.15, 31.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Манорик Петро Андрійович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: доповані неметалами наноструктури TiO2

Назва НТП англійською: nonmetal doped TiO2 nanostructures

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: фотокаталіз

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Чутливі до видимого світла доповані неметалами наноструктури TiO2

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Романовська Н.І., Манорик П.А., Єрмохіна Н.І., Яремов П.С., Гребенніков В.М., Шульженко О. В. Спосіб синтезу напівпродукту для одержання нанорозмірного анатазу сфероїдальної морфології. Патент на винахід №122739 Україна, 28 грудня 2020

Заявка № а 202204380 від 21.11.2022 на видачу патенту України на винахід «Спосіб спектрофотометричного визначення гідразину». Заявник – Інститут фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського НАН України. Авт.: Н.І.Романовська, П.А.Манорик, О.В.Шульженко, В.М.Гребенніков, Н.І.Єрмохіна.

Заявка № U202204379 від 21.11.2022 на видачу патенту України на корисну модель «Спосіб спектрофотометричного визначення гідразину». Заявник – Інститут фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кошечко Вячеслав Григорович
д. х. н., 02.00.04

Перелік осіб-виконавців

Гребенніков Володимир Миколайович
(к. х. н., 02.00.01)

Романовська Наталія Іванівна
(к.х.н., 02.00.04)

Тверсков Олександр Юрійович

Шульженко Олександр Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Железнякова Галина Яківна

Телефон

+38 (044) 525-66-98

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

