Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0407U002356

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-06-2007

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатюк Юрій Іванович
2. Gnatyuk Yuriy Ivanovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.18

Назва наукової спеціальності: Фізика і хімія поверхні

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 24-05-2007

Спеціальність за освітою: 7.07.03.01

Місце роботи здобувача: Інститут хімії поверхні НАНУ

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: 03164, м.Київ, вул.Генерала Наумова, 17

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.210.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: вул.Генерала Наумова, 17, м. Київ, Київська обл., 03164, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут хімії поверхні НАНУ

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: 03164, м.Київ, вул.Генерала Наумова, 17

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.15.29

Тема дисертації:

1. Структура та фотокаталітичні властивості мезопористих плівок діоксиду титану, модифікованих діоксидом цирконію та сріблом

2. Structure and photocatalytic properties of mesoporous titanium dioxide films modified with zirconium dioxide or silver

Реферат/анотація:

1. Розроблено метод синтезу мезопористих плівок цирконійвмісного TiO2 темплатним методом. Методами малокутової дифракції рентгенівських променів, адсорбції-десорбції гексану, АСМ, СЕМ та ПЕМ підтверджено формування мезопористої структури плівок після видалення темплату при прожарюванні при 773 К. Підтверджено впровадження цирконію в кристалічну гратку діоксиду титану з формуванням твердого розчину Ti1-xZrxO2. Із спектрів пропускання та відбиття розраховано показник заломлення, коефіцієнт поглинання, товщину та ширину забороненої зони мезопористих плівок TiO2/ZrO2, для яких переважають непрямі дозволені міжзонні переходи. Побудовано енергетичні діаграми системи TiO2/ZrO2 і встановлено можливі причини збільшення Eg для цирконійвмісного TiO2. Досліджено вплив діоксиду цирконію на фотокаталітичну активність мезопористих плівок TiO2 в реакціях фотовідновлення біхромат-іонів у розчині в присутності електронодонору Na2ЕДТА та окиснення пари метанолу, етанолу та ізопропанолу на поверхні

плівок. Розроблено одностадійний золь-гель метод синтезу мезопористих плівок TiO2 з рівномірно розподіленими наночастинками срібла. Досліджено фотокаталітичну активність плівок TiO2/Ag в процесі фотоокиснення барвника ксантенового ряду родаміну Б у водному розчині при опроміненні УФ- та видимим світлом.

2. Template assisted sol-gel method of synthesis of mesoporous zirconium containing titania films with improved stability of porous structure against high temperature sintering has been developed. It was demonstrated that zirconium incorporation (5-10 mol.%) into titania matrix improved thermal stability of mesoporous structure of TiO2/ZrO2 films and led to increase of surface area up to 1000 m2/g and surface roughness of the films. Detailed analysis of XRD spectra of the TiO2/ZrO2 powders proved the formation of solid solution Ti1-xZrxO2 with anatase structure. Both types of acidic sites (Lewis and Bronsted) were identified on the surface of TiO2/ZrO2 samples by means of electronic spectra investigation of adsorbed n-dimethylaminoazobensene. On the basis of ammonia thermodesorption experiments formation of additional types of acidic sites with higher desorption temperatures for the samples with zirconia loading ? 30 mol.% was established that correspond to the appearance of separate phase of highly dispersed amorphous ZrO2. Set of spectrophotometric techniques was used for calculation of optical constants (refractive index, absorption coefficient, thickness) of titanium dioxide films depending on zirconium content. It was observed increase of band gap energy Eg for the new phase of solid solution Ti1-xZrxO2 with increasing zirconium content in the TiO2/ZrO2 films for which indirect allowed band transitions generally prevailed. Taking into account the fact that flat-band potential Efb for TiO2/ZrO2 electrodes measured in direct photoelectrochemical experiment was independent of ZrO2 content it was suggested that increase of Eg mainly occurs due to the anodic shift of the potential of valence band. Energetic diagram for TiO2/ZrO2 system was proposed and discussed. Photocatalytical activity of mesoporous TiO2/ZrO2 films in the process of photoreduction of toxic Cr(VI) ions to the Cr(III) state correlates with increase of specific surface area as well as with oxidation ability of the photogenerated holes of thecatalysts. Mesoporous TiO2/ZrO2 films with zirconia loading 5-10 mol.% have maximal sorption capacity relatively aliphatic alcohols vapors. Chemosorption of alcohols molecules at the acidic surface sites of TiO2/ZrO2 films increases selectivity of the process of their photooxidation to CO2 due to the lowering of concentration of toxic gaseous intermediates (acetic aldehyde, acetone). One-step sol-gel method for the preparation of titania films with incorporated Ag nanoparticles (5-15 nm) has been developed. Direct photoelectrochemical investigations proved that Ag nanoparticles improve charge separation process that lead to increase of the photooxidation activity of TiO2/Ag films in comparison with unmodified TiO2.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Смірнова Наталія Петрівна

2. Smirnova Natalia Petrivna

Кваліфікація: к.х.н., 01.04.18, 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гунько Володимир Мусійович

2. Гунько Володимир Мусійович

Кваліфікація: д.х.н., 01.04.18, 02.00.18

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Брей Володимир Вікторович

2. Брей Володимир Вікторович

Кваліфікація: д.х.н., 01.04.18, 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Горбик Петро Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Горбик Петро Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.