Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U005206

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-07-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шашкова Тетяна Костянтинівна
2. Shashkova Tetiana Kostiyantynivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 02.00.15

Назва наукової спеціальності: Хімічна кінетика і каталіз

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 19-06-2012

Спеціальність за освітою: 7.091602

Місце роботи здобувача: Інститут фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417213

Місцезнаходження: 03028, Київ, пр.Науки,31

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): Д26.190.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417213

Місцезнаходження: 03028, Київ, пр.Науки,31

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.15.27

Тема дисертації:

1. Каталітичні властивості композитів на основі діоксиду цирконію та оксидів перехідних металів (Cu, Co, Ni) в реакціях окиснення метану

2. Catalytic properties of composites based on zirconia and transition metal oxides (Cu, Co, Ni) in the oxidation of methane

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено з'ясуванню впливу оксидів перехідних металів (CuO, CoO, NiO) та металів платинової групи (Pt, Pd, Rh) в складі композитів на основі ітрій- (скандій-) стабілізованого діоксиду цирконію, як прототипів анодних матеріалів твердооксидних паливних елементів (ТОПЕ), на їх каталітичні властивості в процесах окиснювального перетворення метану. Показано, що композити на основі ітрійстабілізованого діоксиду цирконію і оксидів перехідних металів (CuO, CoO, NiO) виявляють високу активність в реакціях гетерогенно-каталітичного окиснення метану (глибокого та парціального): 75-99 % конверсія метану досягається в температурному інтервалі 600- 800 °С, характерному для роботи середньотемпературних ТОПЕ. Регулювання кількості та рухливості поверхневого кисню шляхом оптимізації хімічного складу таких систем дозволяє підвищити їх активність. Найбільш активний в реакції глибокого

окиснення метану композит складу 10 %Co,10 %Ni/[YSZ+CeO2] містить структуру шпінелі, більш активної і стабільної в умовах окиснювального процесу. Підвищення активності композитних каталізаторів, допованих металами платинової групи, як показано для паладійвмісного зразка, пов'язано з їх впливом на окисно-відновні властивості оксидних композитів. Встановлено, що промотуючий вплив металів платинової групи (Pd, Pt, Rh) залежить від складу реакційної суміші (стехіометрія парціального чи глибокого окиснення, присутність діоксиду сірки). Вища активність Pt-вмісного каталізатора в реакціях парціального і глибокого окиснення метану в присутності SO2 обумовлена значно вищою активністю платини в реакції окиснення діоксиду сірки і відповідним зменшенням блокування активної поверхні діоксидом сірки. Показано, що бінарні Co-Cu та Ni-Cu композити на основі YSZ характеризуються високою термічною стійкістю (до 1000 С) і стабільністю показників активності протягом повторних циклів роботи (каталіз в умовах підвищення-зниження температури в інтервалі 550-800 °С) в процесах окиснення метану.

2. The thesis is devoted to studying the influence of transition metal oxides (CuO, CoO, NiO) and platinum group metals (PGM: Pd, Pt, Rh) in composites based on yttrium- (scandium-) stabilized zirconia, as prototypes of anode materials of solid oxide fuel cells (SOFC), on their catalytic activities in oxidative conversion of methane. It is shown that composites based on Y-stabilized zirconia and transition metal oxides (CuO, CoO, NiO) show high activity in the heterogeneous catalytic oxidation (deep and partial) of methane: 75-99 % conversion of CH4 is achieved in the temperature range of 600-800 °C - typical for SOFC. Regulation of quantity and mobility of surface oxygen in such systems by optimizing the composition allows to increase their activity. The most active composite (10 %Co,10 %Ni/[YSZ+CeO2]) towards deep oxidation of methane possesses a spinel structure (Cu1-XCo2+XO4) which is more active and stable under oxidative process conditions. Increase in activity of composite catalysts, doped by PGM, which is shown for Pd-containing sample, is connected to their influence on redox properties of oxide composites. It is shown that promoting effect of platinum group metals (Pd, Pt, Rh) depends on the composition of the reaction mixture (stoichiometry of partial or deep oxidation, presence of sulfur dioxide). Higher activity of Pt-containing catalyst in partial and deep oxidation of methane in the presence of SO2 is caused by much greater activity of platinum in oxidation of sulfur dioxide and corresponding reduction of active surface blocking by SO2. Binary Co-Cu and Ni-Cu composites based on YSZ displayed high enough thermal stability (up to 1000 C) in the process of methane deep oxidation.

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. Орлик Світлана Микитівна

2. Orlyk Svitlana Mikytivna

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.15

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. Стрижак Петро Євгенович
2. Стрижак Петро Євгенович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.15

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. Діюк Віталій Євгенович
2. Діюк Віталій Євгенович

Кваліфікація: к.х.н., 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Кошечко Вячеслав Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Кошечко Вячеслав Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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