Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0417U002871

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-09-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сімченко Сергій Володимирович

2. Simchenko Sergiy

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 13-09-2017

Спеціальність за освітою: 8.070101

Місце роботи здобувача: Центр дитячо-юнацької творчості відділу освіти виконавчого комітету Бердянської міської ради Запорізької області

Код за ЄДРПОУ: 36682314

Місцезнаходження: вул. Ля-Сейнська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 41.053.07

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: Бердянський державний педагогічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125220

Місцезнаходження: 71100, Запорізька обл., м. Бердянськ, вул. Шмідта 4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Нерівноважені електричні і магнітоелектричні ефекти в реакційних атомних зіткненнях на поверхні твердих тіл

2. Non-equilibrium electrical and magnetoelectrical effects in the reactive atomic collisions on surfaces of solids

Реферат/анотація:

1. Об'єкт - хемомагнітоелектричний ефект; хемовентильний ефект; генерація "гарячих" електронів у діодах Шотткі. Мета та завдання - 1. Пошук нових систем газ - тверде тіло в яких ефективно генеруються електронно-діркові пари в реакційних атомних зіткненнях, у тому числі з участю молекул H2, O2, CO та ін. 2. Експериментальне дослідження електричних і магнітоелектричних фізичних явищ у твердому тілі, що є наслідком колективного електронного збудження твердого тіла в атомних зіткненнях. 3. Отримання якісних і кількісних даних про електронні і атомно-молекулярні процеси на поверхні твердих тіл при взаємодії з поверхнею атомних або молекулярних частинок. 4. Визначення виходу електронно-діркових пар в реакційних атомних зіткненнях. Методи досліджень - експериментальне дослідження, як кінетики, так і стаціонарних характеристик зазначених вище ефектів при варійованих температурах зразків (в інтервалі 243 - 600 К) та контрольованих умовах в газовій фазі і на поверхні. Наукова новизна результатів: 1. Виявлена генерація e-h пар за рахунок енергії, що звільняється в реакційних атомних зіткненнях з участю атомів H на

ряді твердих тіл: InP, Se, SiC, CdTe, Si. Досліджена також генерація "гарячих" e-h пар в металах: Pd і Pt. 2. Вперше нерівноважні хемоефекти на поверхні ряду твердих тіл спостерігалися із застосуванням реакційно-активних сумішей газів H2 + O2, CO + O2. 3. Виміряні основні фізичні характеристики спостережуваних електронних хемоефектів, а саме початкові стадії кінетики, залежність стаціонарних величин ефектів від температури, парціального тиску атомів або тиску і складу реагуючих сумішей. 4. Виявлені електрофізичні прояви нелінійної динаміки при протіканні хімічної реакції окиснення водню киснем до води на плівках паладію, що входять до складу нанорозмірного діода Шотткі. 5. Запропоновані кінетичні моделі процесів на поверхні досліджених твердих тіл і визначені стадії атомних процесів, що ведуть до електронного збудження твердого тіла при взаємодії з атомарним воднем. Дана оцінка енергетичних параметрів стадій. Зроблені чисельні оцінки виходу e-h пар в розрахунку на одне реакційне атомне зіткнення. Практичне значення отриманих результатів: в роботі виконані фізичні дослідження для оцінки можливості побудови паливних елементів, робота яких, заснована на принципово нових підходах; запропоновано та вивчено конкретні системи "атомна частинка - тверде тіло", які можуть бути рекомендовані для подальшої розробки; досліджені нерівноважні фізичні ефекти служать джерелом інформації про стан поверхні твердого тіла і процесів енергообміну та дисипації енергії при взаємодіях газова частинка - тверде тіло.

2. Object of research: chemomagnetoelectrical effect; chemovalve effect; generation of hot electrons in Schottky diodes. Purpose and tasks of the research: 1. Search for new gas-solids systems in which electron-hole pairs in reactive atomic collisions are effectively generated, including with the participation of molecules H2, O2, CO, and others. 2. Experimental study of electrical and magnetoelectric physical phenomena in a solid, which is the result of collective electron excitation of a solid in atomic collisions. 3. Obtaining qualitative and quantitative data on electronic and atomic-molecular processes on the surface of solids when interacting with the surface of atomic or molecular particles. 4. Determination of the emission of electron-hole pairs in reactive atomic collisions. Research methods: experimental study of both kinetics and stationary characteristics of the above-mentioned effects at varying sample temperatures (in the range of 243 - 600 K) and controlled conditions in the gas phase and on the surface. Scientific novelty of the results: 1. The generation of e-h pairs is detected due to the energy liberated in reactive atomic collisions involving the H atoms on a number of solids: InP, Se, SiC, CdTe, Si. The generation of "hot" e-h pairs in metals is also investigated: Pd and Pt. 2. For the first time, nonequilibrium chemoeffects on the surface of a number of solids were observed using reactive-active mixtures of gases H2 + O2, CO + O2. 3. Measured basic physical characteristics of the observed electronic chemoeffects, namely the initial stages of kinetics, the dependence of stationary values of effects on temperature, partial pressure of atoms or pressure and the composition of reactive mixtures. 4. Electrophysical manifestations of nonlinear dynamics were detected in the course of the chemical reaction of hydrogen oxidation with oxygen to water on palladium films, which are part of the Schottky diode. 5. Proposed kinetic models of processes on the surface of the investigated solids and defined the stages of atomic processes leading to the electron excitation of a solid by interaction with atomic hydrogen. The estimation of energy parameters of stages is given. Numerical estimates of the output of e-h pairs are calculated for one reactionary atomic collision. The practical value of the results obtained: physical studies were carried out to evaluate the possibility of building fuel cells, whose work is based on fundamentally new approaches; specific systems "atomic particle - solid" are proposed and studied, which can be recommended for further development; investigated nonequilibrium physical effects serve as a source of information on the solid state surface and energy exchange and energy dissipation processes in the interaction of a gas particle - a solid.

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. Стиров Владислав Володимирович
2. Styrov Vladislav

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Бажин Анатолій Іванович
2. Бажин Анатолій Іванович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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. Корніч Григорій Володимирович
2. Корніч Григорій Володимирович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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 Ків Арік Юхимович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Ків Арік Юхимович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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