Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0401U002966

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-11-2001

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ієвлєв Дмитро Миколайович
2. Iyevlyev Dmytro Mykolajovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.04

Назва наукової спеціальності: Фізична електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-10-2001

Спеціальність за освітою: 7.092403

Місце роботи здобувача: НВК "Київський інститут автоматики"

Код за ЄДРПОУ: 05796251

Місцезнаходження: 01107, Україна, м.Київ, вул. Нагірна, 22

Форма власності:

Сфера управління: Державний комітет промислової політики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.159.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, 46, м. Київ, Київська обл., 03028, 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 фізики напівпровідників

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: 03028, Київ, Україна, проспект Науки 45

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.04, 29.31.23

Тема дисертації:

1. Емісія фотонів кластерами металів

2. Photon emission from metal clusters

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вивченню емісії фотонів кластерами металів при різних збудженнях. Було показано, що ефект емісії світла, який було виявлено раніше при агломерації малих кластерів Ag в матриці інертного газу, відтворюється при конденсації атомів Ag на кластер інертного газу, що вільно летить. Джерелом енергії для випромінювання є енергія, яка звільнена в результаті утворення хімічних зв'язків при реакції кластерів металів. Показано, що положення піків в спектрі емісії світла, що спостерігається при агломерації атомів Ag в кластері інертного газу, дещо зсунуті в порівнянні зі спектром свічення в масивній матриці, що був записаний раніше, в сторону менших довжин хвиль. Цей зсув збільшується при зменшенні розміру кластера інертного газу (наноматриці), що відображує послаблення ефекту впливу сусідніх атомів аргону на енергетичний стан збуджених кластерів срібла. Також були досліджені спектри емісії світла нанокластерами (острівцевими плівками) різних металів (Ag, Cu і Pd) як при протіканні тунельного струму, так і при бомбардуванні повільними електронами. Вперше такі дослідження були виконані в такому широкому діапазоні (200-1050 нм) з достатньо високою розподіляючою здатністю і чутливістю. Було

показано, що при зменшенні розміру часток в високоенергетичній області підсилюються і можуть проявлятися нові піки. Зі збільшенням потужності, що вводиться, отримує розвиток високоенергетична частина спектра. Вперше експериментально було показано, що виражена в вольтах енергія фотонів, емітованих острівцевою плівкою при протіканні через неї струму, може перевершувати напругу, яка до неї прикладається. Порівняння спектрів емісії світла при різних способах збудження показало однакову природу емісії світла. Було досліджено вплив вакуумних умов на спектр емісії світла. Показано, що при тиску залишкових газів вище 10-6 мбар інтенсивно збуджується лінійчасте випромінювання світла атомами і молекулами залишкових газів, що адсорбовані на кластерах металів. Ці явища можуть бути пояснені уявленнями про розігрів електронного газу у малих частках. Виявлено частки множинного двійникування срібла нової структури. Вони мають витягнуту форму. Довжина такої частки може перевершувати її поперечний розмір на порядок. Така частка являє собою сильно зрізаний площинами типу (100) декаедр з віссю симетрії п'ятого порядку, яка паралельна підкладинці.

2. The thesis is devoted to study of photon emission from metal clusters under different excitation. It was shown that previously discovered effect of chemiluminescence arising from agglomeration of small Ag clusters in noble-gas matrices could be reproduced by condensation of Ag atoms onto freely moving noble-gas cluster. This effect is caused by the gain in binding energy by the clustering process. It was shown that the peak positions in the spectra recorded with the agglomeration of silver clusters in noble-gas droplet are shifted slightly to lower wavelengths comparing to the spectra recorded previously in bulk noble-gas matrices. This shift inreases with decreasing of size of noble gas cluster (nanomatrix). This re-sult reflects the reduction of the effect of neighboring Ar atoms on the energetics of the excited Ag clus-ters. Also the photon emission spectra of nanoclusters (island films) of different metals (Ag, Cu, Pd) were studied under passage of conduction current as well as under low-energy ele ctron bombardment. For the first time such research were performed in the wide range (200-1050 nm) with high resolution and sensi-tivity. It was shown that new peaks can arise in high-energy section of the spectra with decreasing of the particles size. The high-energy section of the spectra develops as the input power increases. It's shown that expressed in volts energy of photons emitted from the island film under the passage of electrical current through it can exceed the voltage applied to this film. The comparison of the spectra measured at two different excitation modes (by the passage of electrical current and by low-energy electron bombardment) shows that in both cases light emission is caused by similar reasons. It's shown that the light emission with line spectrum from atoms and molecules of the residual gases adsorbed on the clusters is intensively excited when pressure of the residual gases exceeds mbar. These phenomena can be reasonably ex-plained in the framework of the model of hot electrons. M ultyply-twined silver particles of new shape have been found. They have strongly prolate shape. The relation of the length of such particle to the lateral size can reach 10:1. Such particle is strongly trun-cated by planes of the (100) type decahedron with the 5-fold symmetry axis which is parallel to a sub-strate.

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. Герхард Ертль

2. Герхард Ертль

Кваліфікація: д.х.н., ..

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. Непийко Сергій Олексійович

2. Непийко Сергій Олексійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.04

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. Фірстов Сергій Олексійович

2. Фірстов Сергій Олексійович

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. Прокопенко Ігор Васильович
2. Прокопенко Ігор Васильович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

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 Бродин Михайло Семенович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бродин Михайло Семенович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.