Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0401U003293

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-12-2001

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вірко Сергій Валерійович
2. Virko Sergij Valerijovych

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: 16-11-2000

Спеціальність за освітою: 7.070201

Місце роботи здобувача: 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

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 26.199.01

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 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: 29.19.07, 29.31.21, 29.31.37

Тема дисертації:

1. Колективні збудження в монокристалах та нульмірних системах MI3 (M = Bi, Sb, As)

2. Collective excitations in single crystals and zero-dimensional systems of MI3 (M = Bi, Sb, As)

Реферат/анотація:

1. В роботі представлено результати комплексних досліджень колективних збуджень електронного і коливального типів в монокристалах та нульмірних системах MI3 (M = Bi, Sb, As). Здійснено теоретико-груповой аналіз особли-востей фононних збуждень, обумовлених специфікою будови кристалчної гратки. Дано ab-initio розрахунок геометрії, форм та частот фундаментальних коливань ізольованих молекул BiI3, SbI3 і AsI3. Розшифровано спектр комбінаційного розсіювання світла монокристалів SbI3 при 1.4 К. Показано, що в коливальних спектрах монокристалів MI3 (M = Bi, Sb, As) можливе проявлення давидівських дублетів, обумовлених синфазним та протифазним рухом структурних елементів, які належать одному шаровому пакету. Встановлено, що в напівпровідниках структурного типу BiI3 ефекти просторової дисперсії нехтовно малі і додаткові світлові хвилі не можуть виникнути. Отже, для визначення оптичних сталих в цих сполуках можна використовувати класичні дисперсійні співвідношення Крамерса-Кроніга. На основі спектрів відбивання зра зків з атомарно-чистою поверхнею і співвідношень Крамерса-Кроніга знайдено низькотемпературні оптичні сталі трийодидів висмута і сурми. Показано, що екситон-фононна взаємодія в

кристалах SbI3 є слабкою. Встановлено, що електронна система в трийодиді сурми найбільш ефективно взаємодіє з подвійним обертоном повносиметричного коливання Tz. Оцінені основні параметри екситонів в монокристалах SbI3. Виявлено аномальну залежність ширини забороненої зони трийодида сурми від температури (зростання в интервалі 5-45 K і зменшення при T > 45 K). Запропоно-вано пояснення цього ефекту на основі простої одновимірної моделі. Виявлено резонанси гіперболічних екситонів в трийодиді вісмута. Показано, що їх час життя суттєво менше, ніж час життя параболічних екситонів. Зареєстровано короткохвильовий зсув смуг поглинання в спектрах систем "трийодид сурми/цеоліт FAU" відносно екситонної смуги поглинання трийодиду сурми та встановлено вплив на величину цього зсуву ефективної концентрації молекул SbI3 в порожнинах цеолітової матриц і.

2. The group theory analysis of the phonon excitations caused by the peculiarities of the MI3 crystal structure is made. The ab-initio calculations of the geometric parameters, fundamental vibration forms and frequencies for the isolated molecules BiI3, SbI3 AsI3 are carried out. The interpretation of Raman spectrum of SbI3 single crystals observed at 1.4 K is made. It is shown that the possible manifestation of Davydov doublets are caused by the vibrations of structural elements belonging to the same layer packet either in phase or 180° out of phase. It is found that the spatial dispersion effects in BiI3 semiconductor structures are very small. The low-temperature optical constants of bismuth and antimony triiodides with atomic-clean surface are determined. It is shown that the exciton-phonon interaction in SbI3 is weak. It is found that in antimony triiodide the interaction of the electronic system with double overtone of the Tz full-symmetry vibration is predominant. The base parameters of excitons in SbI3 are estimated. The anomalous tempe-rature dependence of the antimony triiodide bandgap is found (increasing at 5-45 K and decreasing at T > 45 K). The explanation of this effect on the base of a simple one-dimension model is proposed. The hyperbolic exciton resonances in bismuth triiodide are discovered. It is shown that their lifetime is smaller than one of the parabolic excitons. The blue shift of exciton absorption bands in spectra of "microcluster SbI3/FAU zeolite" systems relatively to the absorption exciton band of SbI3 has been registered. The influence of this shift of the effective concentration of SbI3 molecules in the cages of zeolit matrixes have been found out.

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. Моцний Федір Васильович

2. Моцний Федір 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Берча Дарія Михайлівна
2. Берча Дарія Михайлівна

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Милославський Володимир Костянтинович
2. Милославський Володимир Костянтинович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шейнкман Моісей Ківович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шейнкман Моісей Ківович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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