# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0410U000782

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 30-03-2010

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Денисюк Роман Олександрович
2. Denysyuk Roman Oleksandrovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 02.00.21

**Назва наукової спеціальності:** Хімія твердого тіла

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 26-02-2010

**Спеціальність за освітою:** 7.010103

**Місце роботи здобувача:** Житомирський державний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02125208

**Місцезнаходження:** 10008, м. Житомир, вул. В. Бердичівська, 40

**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 20.051.03

**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:** Житомирський державний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02125208

**Місцезнаходження:** 10008, м. Житомир, вул. В. Бердичівська, 40

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 31.15.19

**Тема дисертації:**

1. Взаємодія твердих розчинів Cd1-xMnxTe з іодвмісними (I2-метанол, I2-диметилформамід) та іодвиділяючими (H2O2-HI-розчинник) травильними композиціями

2. The interaction of Cd1-xMnxTe solid solutions with iodine-containing (I2 - methanol, I2 - dimethyl formamide) and iodine-evolving (H2O2 - HI - solvent) etching compositions

**Реферат/анотація:**

1. Робота присвячена експериментальному дослідженню хімічної взаємодії CdTe і твердих розчинів Cd1-xMnxTe з іодвмісними (I2 - метанол, I2 - диметилформамід) та іодвиділяючими (H2O2 - HI - розчинник) травильними композиціями і розробці на основі отриманих результатів травників та методик і режимів полірування поверхні вказаних напівпровідників. Досліджено кінетичні особливості розчинення CdTe і Cd1-xMnxTe в іодвмісних сумішах I2 - CH3OH, I2 - ДМФА, I2 - HI та іодвиділяючих композиціях шести потрійних систем: 46%-ний H2O2 - HI - оксалатна кислота, 46 %- та 30 %-на H2O2 - HI - тартратна кислота, 30 %-на H2O2 - HI - лактатна кислота і 46 %- та 30 %-на H2O2 - HI - цитратна кислота. Використовуючи математичне планування експерименту, побудовано 24 поверхні однакових швидкостей розчинення CdTe та Cd1-xMnxTe в цих іодвиділяючих сумішах і встановлено межі існування поліруючих, селективних і неполіруючих розчинів в кожній досліджуваній системі. Встановлено вплив органічних кислот (оксалатна, тартратна,

лактатна і цитратна кислота) та концентрації H2O2 на швидкість розчинення і поліруючі властивості травильних композицій. Визначено, що із збільшенням вмісту мангану в складі твердих розчинів Cd1-xMnxTe швидкість розчинення кристалу збільшується і зростають концентраційні межі травників, що володіють поліруючими властивостями. За результатами експериментальних вимірювань електродних потенціалів процесів саморозчиненя досліджуваних напівпровідників в поліруючих травильних композиціях та залежності їх від часу травлення встановлені електрохімічні перетворення, що відбуваються при поліруванні кристалів. Побудовано залежності швидкостей ХМП від розведення базових поліруючих травників систем H2O2 - HI - органічна кислота в'язкими розчинниками, визначено вплив їх природи на поліруючі властивості травильних композицій та якість поверхні кристалів Cd1-xMnxTe. На основі експериментальних даних оптимізовано склади травильних розчинів, розроблено режими та способи обробки поверхонь монокристалів напівпровідників Cd1-xMnxTe для формування якісної полірованої поверхні з шорсткістю, яка не перевищує 0,05 мкм. Ключові слова: хімічне травлення, тверді розчини, поверхня, полірування, травильні композиції, іодвмісні і іодвиділяючі травники.

2. Thesis is devoted to experimental investigation of chemical interaction of Cd1-xMnxTe solid solutions with iodine-containing (I2 - methanol, I2 - dimethyl formamide) and iodine-evolving (H2O2 - HI - solvent) etching compositions resulting in development of etchants, methods and conditions of these semiconductors surface polishing. Kinetic peculiarities of CdTe and Cd1-xMnxTe dissolution in iodine-containing mixtures: I2-CH3OH, I2-DMFA, I2-HI and iodine-evolving of six ternary systems: 46% H2O2 - HI - oxalic acid, 46% (30%) H2O2 - HI - tartaric acid, 30% H2O2 - HI - lactic acid and 46% (30%) H2O2 - HI - citric acid. Using mathematical planning of experiment 24 surfaces of equal etching rate of CdTe and Cd1-xMnxTe in mentioned above iodine-evolving mixtures were constructed, and polishing, selective and non-polishing solutions in every investigated system were established. The influence of organic acids (oxalic, tartaric, lactic and citric) and H2O2 concentrations on dissolution rate and etching compositions polishing properties is registered. It is established that on increase of Mn content in Cd1-xMnxTe solid solution the rate of crystal dissolution increases as well as concentration areas of polishing solutions. Electrochemical transformations in the process of crystal polishing are established as a result of experimental electrode potentials measurements of the semiconductors self dissolutions processes in polishing etching compositions and their potentials dependence on etching time. The dependence of chemical and mechanical polishing rate on basic polishing H2O2 - HI - organic acid etchants dissolutions with viscous solvents is depicted. The influence of their nature on etching compositions polishing properties and the quality of Cd1-xMnxTe crystal surface is established. Using experimental data, the compositions of etching solutions are optimized, the conditions and Cd1-xMnxTe semiconductor surface processing to form polished surface of high quality with roughness not more then 0.05 microns are worked out. Key words: chemical etching, solid solutions, surface, polishing, etchant compositions, iodine-containing and iodine-evolving etchants.

**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. Томашик Василь Миколайович

2. Tomashyk Vasyl Mykolayovych

**Кваліфікація:** д.х.н., 02.00.01

**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. Фреїк Дмитро Михайлович

2. Фреїк Дмитро Михайлович

**Кваліфікація:** д.х.н., 05.27.06

**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. Судавцова Валентина Савеліївна

2. Судавцова Валентина Савеліївна

**Кваліфікація:** д.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** | Миронюк Іван Федорович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Миронюк Іван Федорович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | |
| **Реєстратор** | |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Т.А. |