# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0413U006362

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 25-11-2013

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Луцишин Юрій Ярославович
2. Lutsyshyn Yuriy Yaroslavovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 02.00.01

**Назва наукової спеціальності:** Неорганічна хімія

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 06-11-2013

**Спеціальність за освітою:** 8.070301

**Місце роботи здобувача:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** 79000, м. Львів, вул. Університетська, 1

**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):** Д 35.051.10

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** 79000, м. Львів, вул. Університетська, 1

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 31.17.15

**Тема дисертації:**

1. Кристалічна структура сполук алюмінію та рідкісноземельних металів (Sm, Eu, Gd, Tb) з Mg, Ge або деякими d-елементами VIII групи

2. Crystal structures of compounds of aluminum and rare-earth metals (Sm, Eu, Gd, Tb) with Mg, Ge or some d-elements of the group VIII

**Реферат/анотація:**

1. На основі рентгенівських фазового, структурного та спектрального аналізів сплавів встановлено особливості взаємодії компонентів у системах Eu-Mg-Al, {Y,Gd,Tb}-Ge-Al, {Sm,Gd,Tb}-Co-Al, {Y,Gd-Lu}-Ni-Al, {Sm,Tb}-Pd-Al, Sm-Os-Al, {Gd,Tb}-Ir-Al і {Sm,Gd,Tb}-Pt-Al в області високого вмісту Al. Синтезовано 27 нових тернарних алюмінідів. Визначено кристалічну структуру всіх 27 нових алюмінідів та уточнено структуру 4 раніше відомих сполук. Розшифровано 5 нових структурних типів: Tb2Ge3Al3, Yb0,67Ni2Al6, Dy4Ni9Al24, Tb0,67PdAl3, Sm2Os3Al15. Сформульовано правила укладки щільноупакованих шарів атомів складів R0,67Al, T та Al у структурах алюмінідів d(T)- та f(R)-елементів, що дають змогу будувати моделі структур. Виведено гомологічну серію структур із загальною формулою R0,67TnAl2n+m. Побудовано гіпотетичну структуру R2T6Al15, експериментально підтверджену іншими науковцями. Структура сполуки Tb2Ge3Al3 побудована аналогічно алюмінідам d- та f-елементів, проте вона містить додатковий вид шарів - щільноупаковані шари

атомів R, тоді як шари атомів Ge є аналогами шарів атомів d-елементів у споріднених структурах. Методами рентгенівських фазового та спектрального, а також диференціального термічного аналізів встановлено фазові рівноваги в системі Tb-Ge-Al при 600, 650 та 800°C в області >= 33,3 ат.%. Al. Алюмогерманід TbGe2Al2 існує у температурному інтервалі 618-748°C. Алюмініди складу R0,67Ni2Al6 з R = Tb, Er і Tm є парамагнетиками Кюрі-Вейса і зазнають магнітного впорядкування при низьких температурах. Сполука Lu0,67Ni2Al6 є парамагнетиком Паулі. Сполука з Yb є Кондо системою. Сполуки R0,67Ni2Al6 (R = Tb, Er-Lu) характеризуються металічним типом провідності.

2. Peculiarities of the interaction of the components in the systems Eu-Mg-Al, {Y,Gd,Tb}-Ge-Al, {Sm,Gd,Tb}-Co-Al, {Y,Gd-Lu}-Ni-Al, {Sm,Tb}-Pd-Al, Sm-Os-Al, {Gd,Tb}-Ir-Al and {Sm,Gd,Tb}-Pt-Al in the Al-rich region were established based on phase analysis of 120 alloys using X-ray diffraction (XRD) and energy dispersive X-ray analysis (EDX). 27 new ternary aluminides were synthesized and their crystal structures were determined by means of single-crystal and powder diffraction. Five new structure types were discovered: Tb2Ge3Al3, Yb0.67Ni2Al6, Dy4Ni9Al24, Tb0.67PdAl3, Sm2Os3Al15. Stacking rules for close-packed layers of composition R0.67Al, T and Al in aluminides with d(T)- and f(R)-elements were formulated, which may help to predict new structures. A homologous series of structures with the general formula R0.67TnAl2n+m, containing slabs of composition R0.67Al, TAl2 and Al, was deduced; a hypothetical structure R2T6Al15 with fully ordered distribution of R atoms and Al3 triangles was derived, which was later experimentally verified by another scientific group. The structure of the compound Tb2Ge3Al3 is built of layers similar to those observed in aluminides with d- and f-elements, but contains in addition a different kind of layer: close-packed layers of R atoms. The structure can also be described as an intergrowth of CaAl2Si2- and ScAuSi-type slabs. The phase equilibria in the system Tb-Ge-Al at 600, 650 and 800°C in the region >= 33.3 at.% Al were established by means of XRD, EDX, and differential thermal analysis (DTA). The alumogerminide Tb2Ge3Al3 was found to exist in a narrow temperature range, 618-748°C. Above 748°C it decomposes into Tb2Ge4Al3, TbGeAl and Al, whereas below 618°C a three-phase equilibrium, TbGe2Al2 + TbGeAl + Al, was observed in this region. The isotypic compound Y2Ge3Al3 was found to exist in the range 620-782°C. The structures of the R2-xT3Al15+2x aluminides contain a framework of [TAl10R2] icosahedra; the remaining R atoms (in part replaced by Al atoms) are distributed in hexagonal channels along the 6-fold axes in a partly disordered manner. The occupancies of the split sites were checked to be in agreement with the average interatomic distance between the sites. The ternary aluminides R0.67Ni2Al6 with R = Tb, Er and Tm were found to be Curie-Weiss paramagnets; Lu0.67Ni2Al6 is also paramagnetic, whereas the compound with Yb is a dense Kondo system. The compounds R0.67Ni2Al6 (R = Tb, Er-Lu) are characterized by metallic type conductivity.

**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. Гладишевський Роман Євгенович

2. Gladyshevskii Roman Evgenovych

**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. Барчій Ігор Євгенович

2. Барчій Ігор Євгенович

**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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Зінченко Віктор Федосійович

2. Зінченко Віктор Федосійович

**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

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Котур Богдан Ярославович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** Котур Богдан Ярославович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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