

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U000469

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сливка Юрій Іванович

2. Slyvka Yuriy Ivanovych

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: 14-01-2009

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:** 31.17.29

**Тема дисертації:**

1. Аніонні купрум(I) галогенідні пі-комплекси з 2-бутин-1,4-діолом: синтез і кристалічна будова.
2. Anionic copper(I) halide pi-complexes with 2-butyne-1,4-diol: synthesis and crystal structure.

**Реферат:**

1. Безпосередньою взаємодією MX (де M - Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Rb<sup>+</sup>, Cs<sup>+</sup>, imH<sup>+</sup> (im - імідазол), bimH<sup>+</sup> (bim - бензімідазол), 2ampH<sup>+</sup> (2-амінопіридин), 4ampH<sup>+</sup> (4амінопіридин), рір(H<sup>+</sup>)<sub>2</sub> (рір - піперазин), X = Cl), CuX та 2-бутин-1,4-діолу HOCH<sub>2</sub>CCSCH<sub>2</sub>OH, а також, частково, методом зміннострумного електрохімічного синтезу отримано і рентгеноструктурно досліджено 15 нових комплексів, 13 з яких аніонні купрум(I) хлоридні пі-комплекси з 2-бутин-1,4-діолом, один молекулярний пікомплекс та 1 подвійна сіль (3-ampH)<sub>6</sub>[Cu<sub>11</sub>Cl<sub>17</sub>]. Структура аніонних купрум(I) хлоридних пі-комплексів побудована із дискретних комплексних аніонів складу [CuCl<sub>2</sub>(HOCH<sub>2</sub>CCSCH<sub>2</sub>OH)]<sup>-</sup> та локалізованих в просторі між ними відповідних катіонів. У комплексному аніоні атом Cu(I), пі-координуючи лише потрійний зв'язок CC молекули 2-бутин-1,4-діолу, доповнює своє оточення до тригонального двома атомами Cl. У структурах сполук Na[CuCl<sub>2</sub>(HOCH<sub>2</sub>CCSCH<sub>2</sub>OH)]·2H<sub>2</sub>O та Ca[CuCl<sub>2</sub>(HOCH<sub>2</sub>CCSCH<sub>2</sub>OH)]<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O атоми натрію та кальцію, поряд із центральним атомом купрум(I), формують властиве їм відповідно октаедричне та тригонально-антипризматичне оточення: катіон натрію з атомів хлору, атомів оксигену гідроксигруп 2-бутин-1,4-діолу та

води; катіон кальцію з атомів кисню ліганду та молекул води. На відміну від катіонів 2- та 4 амінопіридинію, у випадку катіону 3-мінопіридинію пі-комплекс не утворюється, натомість, виділяється лише кубічна фаза  $(3\text{-ampH})_6[\text{Cu}_4\text{Cl}_7]$ . Водневі зв'язки, в залежності від типу зовнішньосферного катіона, у структурі сполук зумовлюють певний тип укладки комплексних аніонів у специфічну каркасну структуру.

2. By direct interaction of MX (M - Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Rb<sup>+</sup>, Cs<sup>+</sup>, imH<sup>+</sup> (im - imidazolium), bimH<sup>+</sup> (bim - benzimidazolium), 2ampH<sup>+</sup> (2-aminopyridinium), 4ampH<sup>+</sup> (4aminopyridinium), pip(H<sup>+</sup>)<sub>2</sub> (pip - piperazinium), X = Cl), CuX and 2-butyne-1,4-diol HOCH<sub>2</sub>CCCH<sub>2</sub>OH, and also partially by means of the alternating-current electrochemical technique 15 new compounds, 13 of them are the anionic copper(I) chloride pi-complexes with 2-butyne-1,4-diol, 1 molecular pi-complex and 1 double salt  $(3\text{-amp})_6[\text{Cu}_4\text{Cl}_7]$  have been obtained and X-ray structurally investigated. The structures of anionic copper(I) chloride pi-complexes with 2-butyne-1,4-diol are built up of discrete  $[\text{CuCl}_2(\text{HOCH}_2\text{CCCH}_2\text{OH})]^-$  complex anions and the corresponding cations. The copper(I) atom in complex anion, which coordinates only a triple CC bond of 2-butyne-1,4-diol, completes its environment to three by coordination of the two Cl atoms. In Na $[\text{CuCl}_2(\text{HOCH}_2\text{CCCH}_2\text{OH})]$  2H<sub>2</sub>O and Ca $[\text{CuCl}_2(\text{HOCH}_2\text{CCCH}_2\text{OH})]_2$  4H<sub>2</sub>O compounds structure, sodium and calcium atoms, besides central copper(I) atom, form octahedral and trigonal-antiprismatic environments respectively: sodium cation involves chlorine atoms, oxygen ones from 2-butyne-1,4-diol and water, calcium cation oxygen atoms from the ligand and water molecules. In contrast to 2- and 4-aminopyridinium cations, in the case of 3-aminopyridinium cation only cubic phase of  $(3\text{-ampH})_6[\text{Cu}_4\text{Cl}_7]$  is formed. Hydrogen bonds which are determined by the outersphere cations cause a definite stacking type of the complex anion and, as a result, lead to a formation of peculiar frameworks of the pi-complexes structure.

**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 ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Миськів Мар'ян Григорович

2. Mys'kiv Maryan Grygorovych

**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. Штеменко Олександр Васильович
2. Штеменко Олександр Васильович

**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. Шульгін Віктор Федорович
2. Шульгін Віктор Федорович

**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**

Ковальчук Євген Прокопович

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

Ковальчук Євген Прокопович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Т.А.