

ชื่อวิทยานิพนธ์

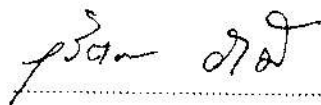
โครงสร้างผลึกและสมบัติสเปกโทรสโกปีของสารประกอบเชิงซ้อน

คอปเปอร์(II) ที่มี 2,2'-ไบไพริดีลามีนและไพริพรีน-2-ไธโอนีนเป็นลิแกนด์

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์

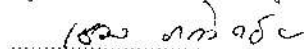
นายคำพร จันดาบงส์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา ตังมี)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชวง ภาควัตถุ)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวิน บุศราคัม)

บทคัดย่อ

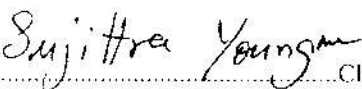
การศึกษานี้เป็นการศึกษา redox properties ในระบบของสารประกอบเชิงซ้อน คอปเปอร์(I)/(II) ที่มี bipyam และออกซิเจนไอออนไพริพรีน-2-ไธโอนีนเป็นลิแกนด์ การสังเคราะห์และ วิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อนคอปเปอร์(I) $[\text{Cu(I)(bipyam)}^+]$ และ $[\text{Cu(I)(bipyam)(bipyam)}^+]$ และ ผลิตภัณฑ์หรือออกซิเจนในชั้นซึ่งเป็นสารประกอบเชิงซ้อนคอปเปอร์(II) $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)] \text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$, $[\text{Cu(II)(bipyam)}(\text{CO}_3)] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ และ $[\text{Cu(II)(bipyam)}(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)]_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

นอกจากนี้ได้สังเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อนคอปเปอร์(II) $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)]\text{X}$ เมื่อ $\text{X} = \text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{I}^-, [\text{NO}_3]^-$, $[\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3]^-$, $[\text{BF}_4]^-$, $[\text{PF}_6]^-$ และ $[\text{ClO}_4]^-$ โดยวิธี เติร์บโดยตรงจากสัณฐานโมเลกุล พร้อมวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เหล่านี้จาก อินฟราเรดสเปกตรัม ดิฟฟิวกซ์เรย์ฟลักเตนซ์สเปกตรัม และจากสมบัติทางแม่เหล็ก และได้ศึกษาโครงสร้างผลึก พร้อม สมบัติสเปกโทรสโกปีของสารประกอบเชิงซ้อนคอปเปอร์(II) $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)]\text{I}$ (I) และ $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)][\text{NO}_3]$ (II) (I) และ (II) ตกผลึกในระบบโมโนคลินิก มีหมู่ ปริภูมิ $\text{P2}_1/\text{c}$ โครงสร้างของ (I) และ (II) ประกอบด้วยแคตไอออน $[\text{Cu(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)]^+$ และ แอนไอออนไอโอไดด์และไนเตรตตามลำดับ สารประกอบเชิงซ้อนทั้งสอง มีโครโมฟอร์แบบ CuN_4O_2 และโครงสร้างของโครโมฟอร์แบบ cis-distorted octahedral โดยมีกลุ่มไพริพรีน-2-ไธโอนีนโคออร์ดิเนตกับ ไอออนคอปเปอร์(II) อย่างเหมาะสมมาก ๆ $\Delta O = \{[\text{Cu-O(2)}]-[\text{Cu-O(1)}]\} = 0.622(3)$ และ $0.645(3)$ Å สำหรับ (I) และ (II) ตามลำดับ ทำให้ (I) และ (II) มีโครงสร้างแบบ square-pyramidal distorted octahedral(4+1+1*)ของโครโมฟอร์ CuN_4O_2 โดยมีการบิดเบี้ยวของมุมที่แตกต่างกัน

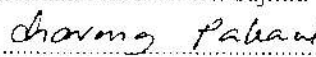
THESIS TITLE : THE CRYSTAL STRUCTURE AND SPECTROSCOPIC
PROPERTIES OF COPPER(II) COMPLEXES CONTAINING
THE 2,2'-BIPYRIDYLAMINE AND PROPIONATO LEGANDS

AUTHOR : MR. KHAMPHONE CHIANDAVONG

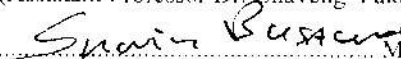
THESIS ADVISORY COMMITTEE :

 Chairman

(Assistant Professor Dr. Sujitra Youngme)

 Member

(Assistant Professor Dr. Chaveng Pakawatchai)

 Member

(Assistant Professor Suwin Busaracome)

Abstract

This project sets out to examine the redox properties of the copper(I)/(II) bipyam system with a propionate oxyanion. The preparation of some copper(I) and copper(II) complexes and the characterisation of the products are reported. The copper(II) complexes of $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $[\text{Cu(II)(bipyam)}(\text{CO}_3)] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ and $[\text{Cu(II)(bipyam)}(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ were reoxygenated from the Copper(I) solutions, while the copper(I) complexes of $[\text{Cu(I)(bipyam)}^+]\text{I}^-$ and $[\text{Cu(I)(bipyam)}(\text{bipyam}^+)]$ were obtained from the reduction reaction of the copper(II) complexes.

The complexes of $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)]\text{X}$, $\text{X} = \text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{I}^-, [\text{NO}_3]^-$, $[\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3]^-$, $[\text{BF}_4]^-$, $[\text{PF}_6]^-$, and $[\text{ClO}_4]^-$ were prepared directly from their components. Their characterisations using infrared, diffuse reflectance spectra and the magnetic moment were also reported. The crystal structures of $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)]\text{I}$ (I) and $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)][\text{NO}_3]$ (II) have been determined crystallographically and found to crystallise in the monoclinic system with the space group of $\text{P}2_1/\text{c}$. The crystal structures of (I) and (II) are made up of discrete $[\text{Cu(II)(bipyam)}_2(\text{O}_2\text{CCH}_2\text{CH}_3)]^+$ cation, and iodide and nitrate anions, respectively. Both structures involve a cis-octahedral CuN_4O_2 chromophore, but with very asymmetrically coordinated propionate groups, $\Delta\text{O} = \{[\text{Cu-O}(2)] - [\text{Cu-O}(1)]\} = 0.662(3)$ and $0.645(3)$ Å, for (I) and (II), respectively. Both structures are best described as involving a square-pyramidal distorted octahedral ($4+1+1^*$) CuN_4OO^+ chromophore, but with significantly different angular distortions.