

หัวข้อการวิจัย      อินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบเชิงซ้อนไตรคัลอโรอะซีเตต  
ของโคบอลต์ (II) นิกเกิล (II) ทองแดง (II) และสังกะสี (II)  
กับไนโตรเจนโคเนอรลีแกนด์บางตัว

การวิจัย              วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนเคมี)  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2522

ชื่อผู้ทำ                วีระ ศรีชัยรัตน์

บทคัดย่อ

ใช้วิธีทางอินฟราเรดศึกษาการโคออดิเนตและ stereochemistry  
ของอะซีเตต และไตรคัลอโรอะซีเตตกับโลหะ transition แถวแรกบางตัว ได้แก่  
โคบอลต์ (II) ทองแดง (II) และสังกะสี (II) นอกจากนี้ยังได้ศึกษาโครงสร้าง  
และการ bonding ของสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างไตรคัลอโรอะซีเตตกับไนโตรเจน  
โคเนอรลีแกนด์บางตัว ได้แก่ pyridine, 1-10-phenanthroline, 2-2'-bipyri-  
dine, ethylenediamine และ ammonia โดยได้ทำการทดลองวัดอินฟราเรดสเปกตรัม  
ของสารประกอบเชิงซ้อนเหล่านี้แล้วเปรียบเทียบคุณลักษณะการ shift และค่าความแตก  
ต่าง (separation) ระหว่าง  $\nu_{as}(\text{COO})$  กับ  $\nu_s(\text{COO})$  stretching frequen-  
cies ของการบอนด์โคออดิเนตเออนิออนอิสระ

จากการทดลองพบว่าค่า  $\nu_{as}(\text{COO})$  และ  $\nu_s(\text{COO})$

stretching frequencies ของสารประกอบอะซีเตตและไตรกลอโรอะซีเตต  
 ที่ไม่มีพันธะของโลหะ transition แถวแรกมีแนวโน้มที่จะ shift ไปทางเดียวกัน  
 ทำให้ความแตกต่างมีค่าน้อยจึงทำให้การโคออดิเนตกับโลหะเป็นแบบ bidentate  
 chelating หรือ bridging ส่วนการศึกษาของสารประกอบเชิงซ้อนไตรกลอโร-  
 อะซีเตตกับไนโตรเจนโคออร์ดิแกนด์บางตัว สารประกอบที่ได้มีสูตรโมเลกุลเป็น  
 $\text{ML}_2\text{B}_4$  หรือ  $\text{ML}_2\text{B}'_2$  M คือ โลหะโคบอลต์ (II) ทองแดง (II) และสังกะสี (II)  
 L คือ ไตรกลอโรอะซีเตต กลุ่ม B คือ pyridine, ammonia B' คือ 1,10-  
 phenanthroline, 2,2'-bipyridine, ethylenediamine ซึ่งลักษณะการ  
 shift จะไปในทิศทางตรงกันข้ามได้ค่าความแตกต่างมาก ฉะนั้นการโคออดิเนตของ  
 โลหะกับไตรกลอโรอะซีเตตจึงเป็นแบบ monodentate ส่วนในสารประกอบที่มีสูตร  
 โมเลกุลเป็น  $\text{ML}_2\text{B}_2$  หรือ  $\text{ML}_2\text{B}'$  จะมีลักษณะการ shift ของทั้งสอง modes ไป  
 ในทิศทางเดียวกัน ฉะนั้นการโคออดิเนตของโลหะกับไตรกลอโรอะซีเตตในสาร  
 ประกอบเหล่านี้จะเป็นแบบ bidentate chelating หรือ bridging

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Title Infrared spectra of trichloroacetato complexes of cobalt(II) nickel(II) copper(II) and zinc(II) with some nitrogen donor ligands.

Research Master of Science (Teaching Chemistry)  
Chiang Mai University 1979.

Name Weera Srithunyaratana

Abstract

The coordination and stereochemistry of acetato and trichloroacetato complexes of cobalt(II), copper(II) and zinc(II) have been studied by using infrared spectrophotometry. The trichloroacetato complexes with some nitrogen donor ligand i.e pyridine, 1,10-phenanthroline, 2,2'-bipyridine, ethylenediamine and ammonia have also been studied. These were examined by measuring the infrared spectra and comparing the asymmetric and symmetric  $\text{-COO}$  stretching frequencies with those of carboxylate free ions.

It is found that the  $\nu_{\text{as}}(\text{COO})$  and  $\nu_{\text{s}}(\text{COO})$  stretching frequencies in the anhydrous acetato and trichloroacetato complexes of these transition metals were shifted in the

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

same direction. This suggested that the acetato and trichloroacetato groups are either bonded to metal by bidentate chelating or bridging. In the nitrogen donor ligand complexes of type  $ML_2B_4$  or  $ML_2B'_2$  where M is Co(II), Cu(II) and Zn(II), L is trichloroacetato group, B is pyridine, ammonia, B' is 1,10-phenanthroline, 2,2'-bipyridine ethylenediamine, and the complexes of type  $ML_2B_2$  or  $ML_2B'$ , the  $\nu_{as}(\text{COO})$  and  $\nu_s(\text{COO})$  stretching frequencies are found to shift in the opposite direction in the former and in the same direction in the latter. This indicated a possible monodentate and bidentate chelating or bridging trichloroacetato groups in the former and the latter respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved