



**Synthesis and Characterization of Ruthenium(II) Complexes with
2-(Phenylazo)pyrazine Ligands**

Duangrat Thongkum

Master of Science Thesis in Inorganic Chemistry

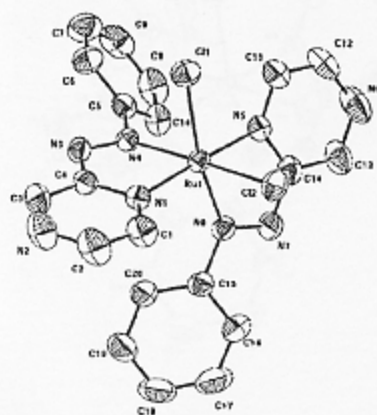
Prince of Songkla University

เลขที่	DD 181.R9	2004	DB2	2004	C.1
Bib Key	243097				
	21 N.A. 2547				

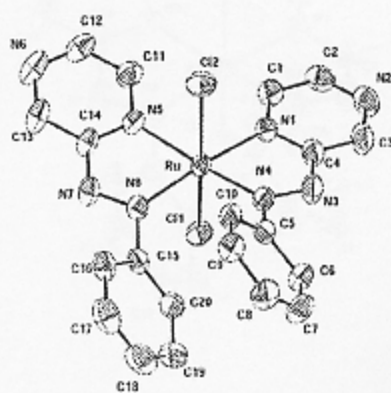
ชื่อวิทยานิพนธ์	การสังเคราะห์และศึกษาคุณสมบัติของสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะรูทีเนียมกับลิแกนด์ 2-(Phenylazo)pyrazine
ผู้เขียน	นางสาวดวงรัตน์ ทองคำ
สาขาวิชา	เคมีอนินทรีย์
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

ลิแกนด์ 2-(phenylazo)pyrazine หรือ azine เป็นลิแกนด์ไบเดนเตตชนิดใหม่ อยู่ในกลุ่ม azoimine เมื่อทำปฏิกิริยากับ $\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ แล้วนำไป reflux จะได้สารประกอบเชิงซ้อน $[\text{Ru}(\text{azine})_2\text{Cl}_2]$ ที่มีไอโซเมอร์ 3 ชนิด ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ โดยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี ไอโซเมอร์ดังกล่าว ได้แก่ *cis-trans-cis* (ctc), *trans-cis-cis* (tcc) และ *cis-cis-cis* (ccc) สารประกอบทั้งหมดนำมาศึกษาสมบัติทางเคมีโดยใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีและไฟฟ้าเคมี ยืนยันโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อน *ctc* และ *tcc*- $[\text{Ru}(\text{azine})_2\text{Cl}_2]$ โดยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ จากการทดลองพบว่าลิแกนด์ azine เป็นลิแกนด์ที่มีความสามารถในการเป็นตัวรับไพออิเล็กทรอนิกส์ (π -acceptor) ที่แรงกว่าลิแกนด์ azpy แต่น้อยกว่าลิแกนด์ azpym.



ctc- $[\text{Ru}(\text{azine})_2\text{Cl}_2]$

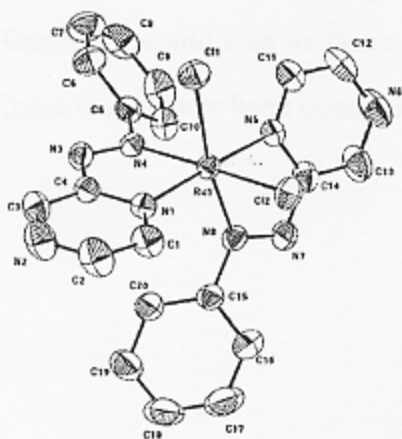


tcc- $[\text{Ru}(\text{azine})_2\text{Cl}_2]$

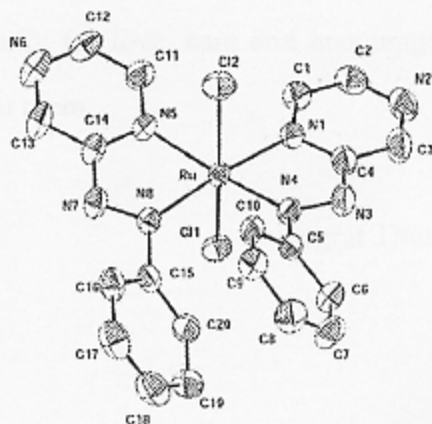
Thesis Title	Synthesis and Characterization of Ruthenium(II) Complexes with 2-(Phenylazo)pyrazine Ligands
Author	Miss Duangrat Thongkum
Major Program	Inorganic Chemistry
Academic Year	2003

ABSTRACT

The 2-(phenylazo)pyrazine (azine) is a new N,N' -bidentate ligand in the azoimine family and was reacted with $\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ under refluxing condition. Three isomers of the $[\text{Ru}(\text{azine})_2\text{Cl}_2]$ complexes had been chromatographically separated. These isomers are *cis-trans-cis* (*ctc*), *trans-cis-cis* (*tcc*) and *cis-cis-cis* (*ccc*). All compounds were characterized by spectroscopic and electrochemical methods. The molecular structures of the *ctc* and the *tcc*- $[\text{Ru}(\text{azine})_2\text{Cl}_2]$ complexes were confirmed by X-ray crystallography technique. The results showed that the azine ligand was stronger π -acceptor than the azpy ligand but weaker than the azpym ligand.



ctc- $[\text{Ru}(\text{azine})_2\text{Cl}_2]$



tcc- $[\text{Ru}(\text{azine})_2\text{Cl}_2]$