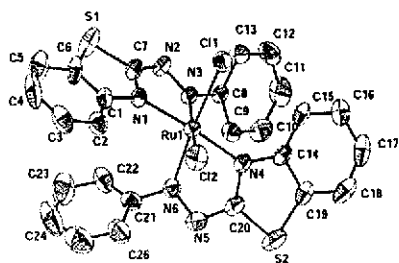


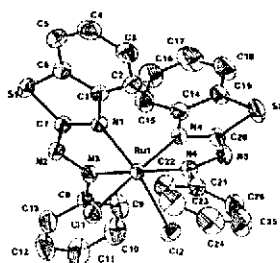
ชื่อวิทยานิพนธ์      การสังเคราะห์และศึกษาคุณสมบัติของสารประกอบเชิงซ้อนของ  
โลหะรูทีเนียมกับลิแกนด์ 2-(phenylazo)benzothiazole  
ผู้เขียน                นางสาวฉามรา จุลพันธ์  
สาขาวิชา              เคมีอนินทรีย์  
ปีการศึกษา             2546

บทคัดย่อ

ได้มีการสังเคราะห์ลิแกนด์ในกลุ่ม azoimine ตัวใหม่ คือ 2-(phenylazo) benzothiazole (bsazpy) เมื่อทำปฏิกิริยากับ  $RuCl_3 \cdot 3H_2O$  ในตัวทำละลายเอทานอล ให้สารประกอบเชิงซ้อนของ  $[Ru(bsazpy)_2Cl_2]$  ที่เป็นไอโซเมอร์กันสามไอโซเมอร์โดยมีการจัดตัวแตกต่างกัน กล่าวคือ *cis-trans-cis* (*ctc*) *cis-cis-trans* (*cct*) *trans-trans-trans* (*ttt*) โดยพิจารณาจากการจัดเรียงตัวของอะตอม Cl, N จากวง benzothiazole และ N จากหมู่ azo ตามลำดับ นำสารประกอบเชิงซ้อนที่สังเคราะห์ได้มาศึกษาคุณสมบัติทางเคมีโดยใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีและทางไฟฟ้าเคมี ข้อมูลจากนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี (NMR) และอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (IR) สนับสนุนโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีการยืนยันโครงสร้างของ *cis-trans-cis* (*ctc*) และ *cis-cis-trans* (*cct*) โดยใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์บนผลึกเดี่ยว สารประกอบเชิงซ้อนเหล่านี้มีแถบการดูดกลืนแสงซึ่งเกิดจากการถ่ายโอนประจุจากโลหะไปยังลิแกนด์แบบ  $t_2(Ru) \rightarrow \pi^*(bsazpy)$  ในช่วงแสงมองเห็น (visible region) การศึกษาสมบัติทางไฟฟ้าเคมีของสารประกอบเชิงซ้อนทั้งสามชนิดพบคู่ฟีด  $Ru(III)/Ru(II)$  ในช่วงศักย์สูง ( $\sim 0.8$  V)



*ctc*- $[Ru(bsazpy)_2Cl_2]$

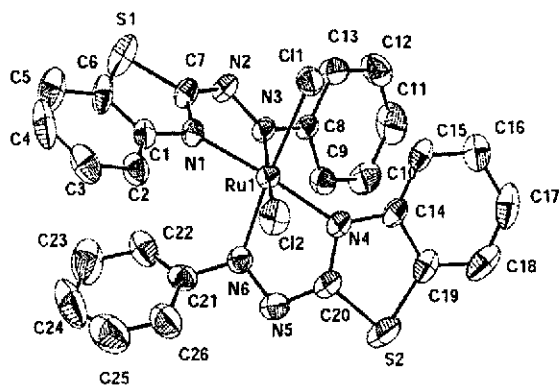


*cct*- $[Ru(bsazpy)_2Cl]$

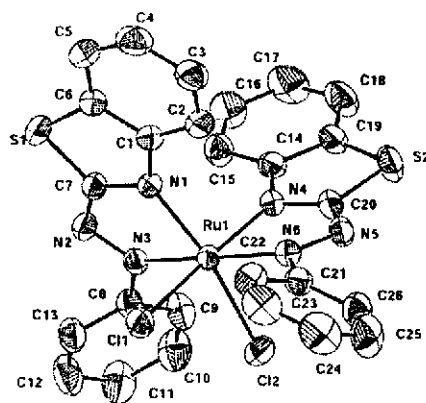
Thesis Title	Synthesis and Characterization of Ruthenium(II) Complexes with 2-(Phenylazo)benzothiazole Ligands
Author	Miss Tammara Jullapan
Major Program	Inorganic Chemistry
Academic Year	2003

### ABSTRACT

The new azoimine functionalized ligand, 2-(phenylazo)benzothiazole (bsazpy) was synthesized and reacted with  $\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  in ethanolic solution to give the isomeric  $[\text{Ru}(\text{bsazpy})_2\text{Cl}_2]$  complexes. Three isomers were obtained as *cis-trans-cis* (*ctc*), *cis-cis-trans* (*cct*) and *trans-trans-trans* (*ttt*) in order of the coordinating pairs as Cl, N (benzothiazole) and N(azo), respectively. The complexes were characterized by spectroscopic and electrochemical techniques. The NMR and IR data supported the structures of all compounds. Moreover, structures of *ctc*- and *cct*- isomers were confirmed by X-ray crystallography. All the complexes exhibited the  $t_2(\text{Ru}) \rightarrow \pi^*$  (bsazpy) MLCT transitions in the visible region. Electrochemical studies of the complexes showed high potential anodic responses ( $\sim 0.80$  V) due to the Ru(III)/Ru(II) couples.



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



*cct*- $[\text{Ru}(\text{bsazpy})_2\text{Cl}_2]$