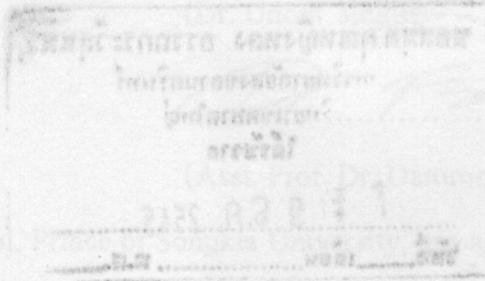




Synthesis of Ruthenium complexes with 2,2':6',2''-Terpyridine,
 2-(4'-N,N-Dimethylaminophenylazo)pyridine and
 2-(4'-N,N-Diethylaminophenylazo)pyridine ligands

Sriwipha Onganusorn



Master of Science Thesis in Inorganic Chemistry

Prince of Songkla University

2002

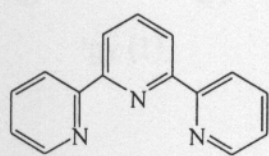
T

เลขหน้	QD181.R9 S64 2002
Bib Key	292d66 06 ส.จ. 2546

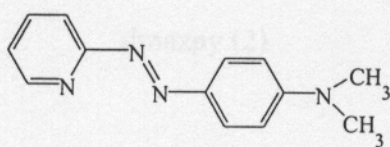
ชื่อวิทยานิพนธ์	การสังเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อนของโลหะรูทีเนียม กับ ลิแกนด์ 2,2':6',2''-Terpyridine, 2-(4'- <i>N,N</i> -Dimethylaminophenyl azo)pyridine และ 2-(4'- <i>N,N</i> -Diethylaminophenylazo)pyridine
ผู้เขียน	นางสาวศรัวิภา อ่องอนุสรณ์
สาขาวิชา	เคมีอนินทรีย์
ปีการศึกษา	2001

บทคัดย่อ

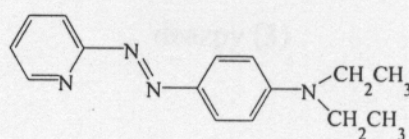
การสังเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อนและศึกษาคุณสมบัติทางเคมี, คุณสมบัติทางไฟฟ้าเคมีของ $[Ru(tpy)(dmazpy)X]^{n+}$ และ $[Ru(tpy)(deazpy)X]^{n+}$ (tpy (1) = 2,2':6',2''-terpyridine, $dmazpy$ (2) = 2-(4'-*N,N*-dimethylaminophenylazo)pyridine, $deazpy$ (3) = 2-(4'-*N,N*-diethylaminophenylazo)pyridine และ $X = Cl^-$, NO_2^- และ CH_3CN โดยใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี นอกจากนี้ยังศึกษาโครงสร้างของ $dmazpy$, $deazpy$, $[Ru(tpy)(dmazpy)Cl]BF_4$ และ $[Ru(tpy)(dmazpy)NO_2]BF_4$ โดยวิธีการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์โดยผลึกเดี่ยว จากผลการทดลองพบว่า ลิแกนด์ $dmazpy$ และ $deazpy$ ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ $azpy$ มีความสามารถเป็นตัวรับไพออิเล็กทรอนิกส์ (π -acceptor) ที่น้อยกว่าลิแกนด์ $azpy$ แต่มีความสามารถเป็นตัวให้ซิกมาอิเล็กทรอนิกส์ (σ -donor) ที่ดีกว่าลิแกนด์ $azpy$ จากคุณสมบัติดังกล่าวสามารถทำให้โลหะรูทีเนียม(II) ในสารประกอบเชิงซ้อนที่มีลิแกนด์ดังกล่าวมีความเสถียรมากกว่าสารประกอบเชิงซ้อนที่มีลิแกนด์ $azpy$ นอกจากนี้ยังพบว่าข้อมูลทางไฟฟ้าเคมีและอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี แสดงให้เห็นว่าลิแกนด์ไนโตรมีคุณสมบัติเป็นตัวรับไพออิเล็กทรอนิกส์ สามารถทำให้โลหะรูทีเนียม (II) เสถียร เมื่อเปรียบเทียบกับลิแกนด์โมโนเดนแทนต์อื่นๆ



tpy (1)



dmazpy (2)



deazpy (3)

Thesis Title	Synthesis of Ruthenium complexes with 2,2':6',2''-Terpyridine, 2-(4'- <i>N,N</i> -Dimethylaminophenylazo)pyridine and 2-(4'- <i>N,N</i> -Diethylaminophenylazo)pyridine Ligands
Author	Miss Sriwipha Onganusorn
Major Program	Inorganic Chemistry
Academic Year	2001

Abstract

$[\text{Ru}(\text{tpy})(\text{dmazpy})\text{X}]^{n+}$ and $[\text{Ru}(\text{tpy})(\text{deazpy})\text{X}]^{n+}$ complexes (tpy (1) = 2,2':6',2''-Terpyridine, dmazpy (2) = 2-(4'-*N,N*-dimethylaminophenylazo)pyridine, deazpy (3) = 2-(4'-*N,N*-diethylaminophenylazo)pyridine and $\text{X} = \text{Cl}^-$, NO_2^- and CH_3CN) were synthesized and characterized. The chemical properties of these compounds were investigated by spectroscopic and electrochemical methods. In addition, dmazpy, deazpy, $[\text{Ru}(\text{tpy})(\text{dmazpy})\text{Cl}]\text{BF}_4$ and $[\text{Ru}(\text{tpy})(\text{dmazpy})\text{NO}_2]\text{BF}_4$ were studied by X-ray diffraction techniques. Results from spectroscopic data indicated that dmazpy and deazpy ligands, derivatives of azpy, were weaker π -acceptors than azpy ligand. On the other hand, dmazpy and deazpy ligands had greater σ -donor ability than azpy and stabilized Ru(II) center better than the azpy ligand.

Furthermore, results from electrochemical data and infrared spectra indicated that the NO_2^- ligand was π -acceptor that can stabilize Ru(II) center better than other monodentate ligands.

