



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การสังเคราะห์และศึกษาโครงสร้างของแลนทาไนด์โคออร์ดิเนชันพอลิเมอร์กับ
ลิแกนด์อนุพันธ์ของไฮดราไซด์

Synthesis and structural characterization of lanthanide coordination polymers with
derivative hydrazide ligands

นางสาวญาดา มณีโชติ รหัสนักศึกษา 6240201106

นางสาวอินชา วงค์ษา รหัสนักศึกษา 6240201114

รายงานโครงงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามรายวิชาสหกิจศึกษา (401494)

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

พ.ศ. 2565

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การสังเคราะห์และลักษณะโครงสร้างของพอลิเมอร์โคออร์ดิเนชันของแลนทาไนด์กับลิแกนด์ที่เป็นอนุพันธ์ของไฮดราไซด์

Synthesis and structural characterization of lanthanide coordination polymers with derivative hydrazide ligands

นางสาวญาดา มณีโชติ รหัสนักศึกษา 6240201106

นางสาวโนชา วงค์ษา รหัสนักศึกษา 6240201114

รายงานโครงงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามรายวิชาสหกิจศึกษา (401494)

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

พ.ศ.2565

ชื่องานวิจัย	การสังเคราะห์ลักษณะโครงสร้างพอลิเมอร์โคออร์ดิเนชันของแลนทาไนด์กับลิแกนด์ที่เป็นอนุพันธ์ของไฮดราไซด์
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)
ผู้วิจัย	นางสาวญาดา มณีโชติ นางสาวอโนชา วงศ์ษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สายฝน อาชนะชัย คอห์นฮอร์สต์
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

โครงข่ายโลหะอินทรีย์ (Metal Organic Frameworks, MOFs) ชนิดใหม่จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ $[Eu_2(BrBzz)_2(BrBz)_8H_2O]$ (1), $[Eu_2(ClBzz)(ClBz)_3H_2O]$ (2), $[Eu_2(NO Bzz)(NO Bz)_3]$ (3), $[Tb_2(BrBzz)_2(BrBz)_8H_2O]$ (4), $[Tb_2(ClBzz)(ClBz)_3H_2O]$ (5), $[Tb_2(NO Bzz)(NO Bz)_3]$ (6), $[Eu_2(BrBz)_6]$ (7), $[Eu_2(ClBz)_9]$ (8), $[Eu_2(NO Bz)_3(H_2O)_2]$ (9), $[Tb_2(BrBz)_6]$ (10), $[Tb_2(ClBz)_9]$ (11), $[Tb_2(NO Bz)_3(H_2O)_2]$ (12) ที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยวิธีไฮโดรเทอร์มอล เมื่อศึกษาด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์บนผลึกเดี่ยวพบว่า สารประกอบที่ 1-8 และ 10-12 จัดอยู่ในระบบผลึก โมโนคลินิก หมู่ปริภูมิ $P2_1/c$ พบโครงสร้างแบบ 1 มิติ ในขณะที่สารประกอบที่ 9 จัดอยู่ในระบบผลึก ไตรคลินิก หมู่ปริภูมิ $P-1$ พบโครงสร้างแบบ 1 มิติ และเมื่อนำมาทดสอบความบริสุทธิ์ของวัฏภาคของสารด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์แบบผง สารที่ได้ทั้ง 12 ชนิด มีความบริสุทธิ์สูง ในการทดสอบเสถียรภาพทางความร้อนพบว่า สารประกอบโคออร์ดิเนชันมีความเสถียรทางความร้อนที่ 500 องศาเซลเซียส และสารประกอบทั้ง 12 ชนิดถูกนำมาศึกษาคุณสมบัติทางการเรืองแสงด้วยเทคนิคโฟโตลูมิเนสเซนส์

คำสำคัญ: โครงข่ายโลหะอินทรีย์ โลหะแลนทาไนด์ ลิแกนด์ไฮดราไซด์ โฟโตลูมิเนสเซนส์

SENIOR PROJECT TITLE	SYNTHESIS AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF LANTHANIDE COORDINATION POLYMERS WITH DERIVATIVE HYDRAZIDE LIGANDS
DEGREE	BACHELOR OF SCIENCE (CHEMISTRY)
BY	MISS. YADA MANEECHOT MISS. ANOCHA WONGSA
ADVISOR	DR. SAIFON ARCHANACHAI KOHNHORST
INSTITUTION	NAKHON RATCHASIMA RAJABHAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR	2022

ABSTRACT

Twelve novel of Metal Organic Frameworks (MOFs), namely $[\text{Eu}_2(\text{BrBzz})_2(\text{BrBz})_8\text{H}_2\text{O}]$ (**1**), $[\text{Tb}_2(\text{BrBzz})_2(\text{BrBz})_8\text{H}_2\text{O}]$ (**2**), $[\text{Eu}_2(\text{ClBzz})(\text{ClBz})_3\text{H}_2\text{O}]$ (**3**), $[\text{Tb}_2(\text{ClBzz})(\text{ClBz})_3\text{H}_2\text{O}]$ (**4**), $[\text{Eu}_2(\text{NOBzz})(\text{NOBz})_3]$ (**5**), $[\text{Tb}_2(\text{NOBzz})(\text{NOBz})_3]$ (**6**), $[\text{Eu}_2(\text{BrBz})_6]$ (**7**), $[\text{Tb}_2(\text{BrBz})_6]$ (**8**), $[\text{Eu}_2(\text{ClBz})_9]$ (**9**), $[\text{Tb}_2(\text{ClBz})_9]$ (**10**), $[\text{Eu}_2(\text{NOBz})_3(\text{H}_2\text{O})_2]$ (**11**), $[\text{Tb}_2(\text{NOBz})_3(\text{H}_2\text{O})_2]$ (**12**) were synthesized by the hydrothermal synthesis. All compounds were studied the structures by single crystal X-ray diffraction technique. Compounds **1-12** crystallized in the monoclinic system space group $P2_1/c$ forming a one-dimensional structure. Whereas compound **9** crystallized in the triclinic system space group $P-1$ forming a one-dimensional structure. The phases purities of the substance were characterized by powder X-ray diffraction technique. While the thermogravimetric analysis were investigated. All compounds exhibit the luminescence properties.

Keywords: Metal-Organic Frameworks, Lanthanide , Hydrazide ligands, Luminescence.

กิตติกรรมประกาศ

การที่ คณะผู้จัดทำได้เข้ามาฝึกงานโครงการสหกิจศึกษา ณ สาขาวัสดุและสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ทำให้ได้ความรู้และประสบการณ์ที่มีประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงศ์ ไชยนอก ที่ให้โอกาสคณะผู้จัดทำได้มาฝึกงาน และหาประสบการณ์ ณ ที่แห่งนี้ และรายงานฉบับนี้จะสำเร็จไม่ได้หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจาก นางสาวฉัตรพร เทพพิทักษ์ นายพัชรพล เจียรนัยวิวัฒน์ ที่เป็นพี่เลี้ยง และพี่ๆในห้องปฏิบัติการสาขาวัสดุและสิ่งทอทุกท่านที่คอยดูแลและให้คำปรึกษาตลอดช่วงการโครงการสหกิจศึกษา

และขอขอบพระคุณ ดร.สายฝน อาชนะชัย คอห์นฮอร์สต์ ที่รับเป็นอาจารย์นิเทศศึกษาโครงการสหกิจศึกษาพร้อมทั้งให้คำปรึกษาและคำแนะนำ

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา พี่ชาย น้องชาย และญาติที่ใกล้ชิดทุกท่าน ที่คอยสนับสนุนให้โอกาสในการศึกษา ให้ความรัก ความห่วงใย และเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา จนทำให้สามารถปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเสร็จสมบูรณ์ลุล่วงด้วยดี

นางสาวญาดา มณีโชติ

นางสาวโนชา วงค์ษา

2565