

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์ในระดับนาโนได้รับความสนใจจากนักวิทยาศาสตร์อย่างมาก จะเห็นได้จากการนำวัสดุนาโนมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ มากมาย เช่นทางการแพทย์ มีการผลิตยาให้ฆ่าเชื้อในระดับเซลล์ ระดับอะตอม และผลิตเครื่องมือตรวจภายในมีลักษณะ เป็นกล้องขนาดเล็กเพื่อลดความเจ็บปวดให้กับคนไข้ในการตรวจร่างกาย ทางเครื่องสำอางมีการใช้ครีมบำรุงในระดับเซลล์เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการบำรุงมากขึ้น นอกจากนี้ในทางอุตสาหกรรมต่างๆ ก็เห็นว่าเน้นไปที่อุปกรณ์ขนาดจิ๋ว พกพาสะดวกแต่มีฟังก์ชันการใช้งานที่ครบครัน ซึ่งก็คงหนีไม่พ้นการนำเทคโนโลยีในระดับนาโนมาใช้ สารประกอบอินทรีย์คาร์เลชันเป็นการผสมสารสองชนิดเข้าด้วยกันในระดับอะตอม ดังนั้นถือเป็นวัสดุในระดับนาโนอย่างหนึ่งซึ่งมีการศึกษาอย่างกว้างขวางโดยนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ใช้เป็นตัวพาไปยังส่วนที่ต้องการ เป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสให้การรักษามีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาด้วย เนื่องจากสมบัติความทนความร้อน และสภาพแวดล้อมได้ดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะเตรียมสารประกอบอินทรีย์คาร์เลชันของสารที่มีสมบัติเชิงแสงเพราะส่วนใหญ่อุปกรณ์เชิงแสงต้องใช้งานในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงทำให้อายุการใช้งานของอุปกรณ์ลดลง ดังนั้นหากเตรียมเป็นสารประกอบอินทรีย์คาร์เลชันก็จะเป็นการยืดอายุการใช้งานได้อีกทางหนึ่ง

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยเตรียมสารประกอบอินทรีย์คาร์เลชันของ 8-hydroxyquinolite ในซาโพไนต์ โดยปฏิกิริยาในสถานะของแข็งเป็นวิธีที่ทำงานและต้นทุนต่ำเพื่อพัฒนาวัสดุเปล่งแสงประยุกต์ในอุปกรณ์ OLEDs ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. สังเคราะห์สารประกอบอินเทอร์คัลเลชันของ 8-hydroxyquinoline ด้วยปฏิกิริยาของแข็ง
2. ศึกษาสมบัติเชิงแสงและความเสถียรของสารประกอบอินเทอร์คัลเลชันที่สังเคราะห์
3. เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัสดุ OLEDs

3. ขอบเขตการวิจัย

1. สังเคราะห์สารประกอบอินเทอร์คัลเลชันของสารอินทรีย์ 8-hydroxyquinoline โดยใช้เลเซอร์เป็น Saponite โดยปฏิกิริยาของแข็งระหว่าง 8-hydroxyquinoline กับ Ga(III)-saponite
2. การเกิดสารประกอบอินเทอร์คัลเลชันที่สมบูรณ์ 8-hydroxyquinoline จะต้องเข้าไปแทรกในช่องว่างของโฮสต์และเกิดสารประกอบกับ Ga(III) โดยต้องไม่พบ 8-hydroxyquinoline อิสระที่ผิวของเลเซอร์และในช่องว่าง

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

สมบัติเชิงแสงของสารประกอบอินเทอร์คัลเลชัน หมายถึง ความสามารถในการเปล่งแสงได้ของสารเมื่อให้พลังงานกระตุ้นที่ความยาวคลื่นต่างๆ ตรวจสอบโดยใช้

Photoluminescence spectroscopy

ความเสถียรของสารประกอบอินเทอร์คัลเลชัน หมายถึง ความสามารถในการรักษาสมบัติเชิงแสงของสารประกอบอินเทอร์คัลเลชันที่ระยะเวลาเริ่มต้นจนถึงหนึ่งเดือน และความสามารถในการรักษาสมบัติเชิงแสงเมื่อล้างด้วยเอทานอล 1% เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้สารประกอบอินเทอร์คาร์เลชันชนิดใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้ทั้งทางวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม
2. ทราบสมบัติเชิงแสงและความเสถียรของสารประกอบอินเทอร์คาร์เลชันที่สังเคราะห์ได้
3. ได้ข้อมูลพื้นฐานของสารประกอบอินเทอร์คาร์เลชันเพื่อนำไปนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัสดุ OLEDs

6. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูล

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

มกราคม 2553 – มิถุนายน 2553

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการ โพรแกรวมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และชั้น 3 อาคาร 10 ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

7. แผนการดำเนินการวิจัยตลอดโครงการ

ขั้นตอนการทำงาน	2553					
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
1. เสนอเค้าโครงการวิจัย	↔					
2. จัดเตรียมสารเคมีและเครื่องมือที่ใช้ทดลอง		↔				
3. ทำการทดลอง		↔	↔	↔		
4. อภิปรายผลการวิจัย					↔	
5. จัดทำรูปเล่ม						↔