

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเตรียมและการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้วไฟฟ้าลิเทียม นิกเกิลออกไซด์จากสารตั้งตอลิเทียมนิกเกิลไดคาร์บอกซิเลต	
ชื่อผู้เขียน	นายพิเชษฐ อนุรักษอุดม	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. ธิติพันธุ์ ทองเต็ม	ประธานกรรมการ
	รศ. ดร. สมชาย ทองเต็ม	กรรมการ
	ดร. พลยุทธ สุขสมิติ	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้เตรียมลิเทียมนิกเกิลออกไซด์จากสารตั้งตอลิเทียมนิกเกิลไดคาร์บอกซิเลตชนิด
ทาร์เทรต ออกซาเลต มาโลเนต และ ซัคซิเนต แล้วนำไปเผาในช่วงอุณหภูมิ 650-800 องศาเซลเซียส
เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ได้จากปฏิกิริยาในสถานะของแข็ง จากนั้น
นำไปวิเคราะห์ และตรวจสอบโดยใช้ TGA, FT-IR, XRD, AAS และ SEM จากการศึกษา TGA ของ
ลิเทียมนิกเกิลไดคาร์บอกซิเลตในช่วงอุณหภูมิ 40-600 องศาเซลเซียส พบว่ามีการสูญเสียน้ำหนัก
อย่างต่อเนื่องจากกระบวนการสลายตัว และการระเหยของสารอินทรีย์ต่าง ๆ สำหรับ FT-IR spectra
ของลิเทียมนิกเกิลไดคาร์บอกซิเลต จะพบแบนด์ของการสั่นแบบยืดหดชนิดไม่สมมาตร และชนิด
สมมาตรของ COO ในช่วง $1553-1631\text{ cm}^{-1}$ และ $1361-1411\text{ cm}^{-1}$ ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่ามี
แบนด์ของ CO_3^{2-} ปรากฏอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 650-750 องศาเซลเซียส และหายไปทีอุณหภูมิ 800
องศาเซลเซียส และสังเกตเห็นแบนด์ของพันธะ M-O-M ที่ตำแหน่งต่ำกว่า 600 cm^{-1} จากการศึกษา
โดย XRD ในช่วงอุณหภูมิ 650-700 องศาเซลเซียส จะพบว่ามี Li_2CO_3 และ $\text{Li}_2\text{Ni}_8\text{O}_{10}$ เป็นสิ่งเจือปน
ปรากฏอยู่ แต่ที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส จะพบ LiNiO_2 เพียงเฟสเดียว อย่างไรก็ตาม เมื่อนำ
สารประกอบมาวิเคราะห์โดย AAS พบว่าเปอร์เซ็นต์ของลิเทียมมีแนวโน้มลดลงเมื่ออุณหภูมิและ
เวลาการเผาเพิ่มขึ้น เนื่องจากการระเหยของสารประกอบลิเทียม จากการศึกษาขนาดอนุภาคของ
 LiNiO_2 โดย SEM พบว่ามีขนาดน้อยกว่า 1.0 ไมโครเมตร และมองเห็นรูปผลึกอย่างชัดเจน

Thesis Title	Preparation and Characterization of Lithium Nickel Oxide Electrode Materials from Lithium Nickel Dicarboxylate Precursors	
Author	Mr. Piched Anuragudom	
M.S.	Chemistry	
Examining Committee	Assoc. Prof. Titipun Thongtem	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Somchai Thongtem	Member
	Dr. Ponlayuth Sooksamiti	Member

Abstract

Lithium nickel oxide was prepared from lithium nickel dicarboxylate as the starting materials, e.g. tartrate, oxalate, malonate, and succinate. The products were then heated at 650-800 °C for 24 hours and compared with the products from the solid state reaction. The final products were analyzed and characterized using TGA, FT-IR, XRD, AAS and SEM. The TGA of the lithium nickel dicarboxylate over the temperature range 40-600 °C, there was the continuous weight loss due to the decomposition and evaporation of the organic compounds. The FT-IR spectra of the lithium nickel dicarboxylate shows the asymmetric and symmetric C-O stretching bands at 1553-1631 cm⁻¹ and at 1361-1411 cm⁻¹, respectively. The carbonate band exists at the temperature range 650-750 °C, and disappears at the temperature of 800 °C. In addition, the band of the M-O-M bond shows up at the position lower than 600 cm⁻¹. According to the XRD spectrum at 650-700 °C, the Li₂CO₃ was detected with the impurity of Li₂Ni₈O₁₀. At 750 °C, only the single phase of LiNiO₂ was detected. When the temperature and time were increasing, the percentage of lithium analyzed by AAS tends to decrease due to the weight loss of lithium compounds. By using the SEM analysis, the particle size of the LiNiO₂ was less than 1.0 micron and it shows good crystalline.