

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเตรียมผลึกลิเทียมนิกเกิลวานาเดียมออกไซด์โดย กระบวนการทางเคมีแบบอ่อน
ผู้เขียน	นางสาวสุลาวัลย์ ขาวฟ่อง
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ชิตีพันธุ์ ทองเต็ม
	บทคัดย่อ

ได้เตรียมลิเทียมนิกเกิลวานาเดียมออกไซด์ (LiNiVO_4) จากสารมัธยันตร์ลิเทียมนิกเกิลวานาเดียมคาร์บอกซิเลต ที่เผาที่อุณหภูมิ 450-700 องศาเซลเซียส โดยใช้อัตราส่วนโดยโมลระหว่างไอออนของโลหะกับกรดคาร์บอกซิลิก เป็น 1/1, 1/2, 1/3 และ 1/4 พบว่า TGA ของสารมัธยันตร์มีการสูญเสียน้ำหนักอย่างต่อเนื่องจากการระเหยและกระบวนการสลายตัวของสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในช่วงอุณหภูมิ 40-600 องศาเซลเซียส สำหรับ FT-IR ของสารมัธยันตร์ จะพบแบนด์การสั่นแบบยืดหดชนิดไม่สมมาตร และชนิดสมมาตรของ COO ในช่วง $1618-1589 \text{ cm}^{-1}$ และ $1404-1396 \text{ cm}^{-1}$ ตามลำดับ เมื่อเผาในช่วงอุณหภูมิ 450-700 องศาเซลเซียส มีพีคการสั่นแบบยืดหดของพันธะ V-O ของ VO_4 tetrahedron ในช่วง $850-650 \text{ cm}^{-1}$ จากการศึกษา XRD ของ LiNiVO_4 ที่เตรียมจาก สารมัธยันตร์ชนิดทาร์เทรต และใช้อัตราส่วนโดยโมลระหว่างไอออนของโลหะกับกรดคาร์บอกซิลิก เป็น 1/1 ไม่พบสิ่งเจือปนที่อุณหภูมิ 550-700 องศาเซลเซียส ขณะที่ LiNiVO_4 ที่เตรียมจากสารมัธยันตร์ชนิดซิเตรต และมาเลต สามารถเตรียมได้ที่อุณหภูมิ 500-700 องศาเซลเซียส จากการศึกษา SEM และ TEM พบว่าสารที่เตรียมโดยใช้อัตราส่วนโดยโมลเป็น 1/1 อนุภาคจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อเผาที่อุณหภูมิสูงขึ้น แต่สารที่เตรียมโดยใช้อัตราส่วนโดยโมลเป็น 1/3 และ 1/4 และเผาที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส อนุภาคจะมีขนาดอยู่ในช่วง 10-30 นาโนเมตร

Thesis Title Preparation of Lithium Nickel Vanadium Oxide
Powder by Soft Chemical Processes

Author Miss Sulawan Kaowphong

Degree Master of Science (Chemistry)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Titipun Thongtem

Abstract

Lithium nickel vanadium oxide was prepared from carboxylate precursors by calcination at 450-700°C. Four different molar ratios of metal ions to carboxylic acid (M/A) used for the preparation were 1/1, 1/2, 1/3 and 1/4. It was found that TGA of the carboxylate precursors showed continuous weight loss due to the evaporation and decomposition processes at 40-600°C. FT-IR of the precursors showed asymmetric and symmetric COO stretching bands at 1618-1589 cm^{-1} and 1404-1396 cm^{-1} , respectively. After calcination at 450-700°C, new peaks at 850-650 cm^{-1} were detected. They are the stretching vibrations of V-O bonds of VO_4 tetrahedron. For the present research, purified lithium nickel vanadium oxide analysed by XRD was obtained when it was prepared from tartrate precursors with M/A of 1/1 and calcined at 550-700 °C. But that prepared from citrate and malate precursors with the same molar ratio, both were obtained at the calcination temperature of 500-700 °C. By using SEM and TEM, the particle size for 1/1 molar ratio was increased with an increasing of the calcination temperature. But for the 1/3 and 1/4 molar ratios with 450°C calcination, the size was decreased to 10-30 nm in diameter.