

การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของผงแมกนีเซียมไนโอเบต
ที่เตรียมโดยวิธีออกซาลेट

ละอองนวล ศรีสมบัติ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2545

การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของผงแมกนีเซียมไนโอเบต
ที่เตรียมโดยวิธีออกซาเลต

ละอองนวล ศรีสมบัติ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

รศ. ดร. สุคนธ์ พานิชพันธ์

.....กรรมการ

รศ. ดร. อุดม ศรีโยธา

.....กรรมการ

ดร. สุพล อนันตา

14 มีนาคม 2545

© ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อ รองศาสตราจารย์ ดร. สุคนธ์ พานิชพันธ์ ที่ได้ให้โอกาสรับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์จนทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ อาจารย์ ดร. สุพล อนันตา ที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่างๆ และข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย

ขอขอบคุณ ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่อง XRD ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่อง SEM และ Dr. B. Ullrich Department of Silicate Technology, Freiberg University of Mining and Technology ประเทศสหพันธ์รัฐเยอรมัน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง TG-DTA SEM และ EDS รวมทั้งภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่อง Particle size analyser

ขอขอบคุณ คุณพิทักษ์ อยู่มี คุณภูษิต ปุ๊กมณี และ คุณสามารถ คงทวีเลิศ ที่ได้ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือเทคนิคต่างๆ ในการทดลอง

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. รัตติกอ ยี่มนิธัญ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เอกสาร และหนังสือที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. อานนท์ ชัยพานิช ที่ได้อนุเคราะห์หาเอกสารจากต่างแดน

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. กมลพรรณ เพ็งพิต คุณวิภา ยี่มนิธัญ และ คุณรุ่งนภา ทิพากรสิริติกุล ที่ได้ให้คำปรึกษาในเรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพิมพ์วิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกๆ ฝ่าย ที่อำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ และพี่น้องทุกคนที่ให้การสนับสนุนและกำลังใจเป็นอย่างดีแก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ละอองนวล ศรีสมบัติ