

ผลของความเค้นแบบแกนเดียวต่อสมบัติไดอิเล็กทริกของเซรามิกในระบบเลด
แมกนีเซียมไนโอเบต-เลดไทเทเนต เลดอินเดียมไนโอเบต-เลดไทเทเนต
และเลดซิงค์ไนโอเบต-เลดเซอร์โคเนตไทเทเนต

นฤทธิ ตรีอำนรรค

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พฤษภาคม 2550

ผลของความค้นแบบแกนเดี่ยวต่อสมบัติไดอิเล็กทริกของเซรามิกในระบบเลดแมกนีเซียมใน

โอเบต-เลดไทเทเนต เลดอินเดียมในโอเบต-เลดไทเทเนต

และเลดซิงค์ในโอเบต-เลดเซอร์โคเนตไทเทเนต

นฤทธิ ตรีอำรรค

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



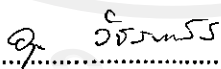
ประธานกรรมการ

ผศ.ดร. รัตติกร ยิ้มนิรันดร์



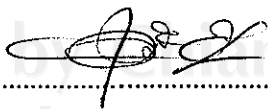
กรรมการ

รศ.ดร. สุพล อนันตา



กรรมการ

อ.ดร. อนุชา วัชรภาสกร



กรรมการ

ดร. สุกฤกษ์ อัครวิทยาพันธุ์

4 พฤษภาคม 2550

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้เพราะความกรุณาจาก ผศ.ดร. รัตติกร ยืนนิรัญ ที่ให้โอกาสในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้ความรู้ เพิ่มทักษะการทำงาน และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ รศ.ดร. สุพล อนันดา อ.ดร. อนุชา วัชรภาสกร และ ดร.ศุภฤกษ์ อัครวิทยพันธ์ ที่ร่วมเป็นกรรมการในการสอบและช่วยตรวจทานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ นายอธิพงศ์ งามจากรุโรจน์ นางสาวสุพัตรา วงศ์แสนใหม่ นายเมืองใจ อุ่นเรือน และ นางสาววรรณวิทย์ ไชยสาร ที่ให้ความรู้และทักษะด้านต่างๆเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ นางสาวสุวิมล ชินกัสดาร นางสาวนิตยา ใจทนง และนางสาวสุทธาวัดย์ อัมมอุไร ที่คอยช่วยเหลือในทุกๆด้าน และคอยกระตุ้นเตือนพร้อมกันให้กำลังใจจนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ พี่ๆ พี่ๆ และน้องๆ วัสดุศาสตร์ทุกคนที่มีได้เอย่ยนาม และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิจัยอิเล็กทรอนิกส์โทรเซรามิกทุกท่าน ที่ช่วยให้คำแนะนำและคำปรึกษาทางด้านต่างๆ ตลอดงานวิจัย

ขอขอบคุณ โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) สำหรับการสนับสนุนเงินทุนในการศึกษาเป็นอย่างดี

และขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. รัตติกร ยืนนิรัญ อย่างสูงอีกครั้งหนึ่ง สำหรับการช่วยเหลือทุกสิ่งทุกอย่างเมื่อพบกับปัญหา และสำหรับการอบรมสั่งสอนสิ่งดีๆ พร้อมกับคอยหาและมอบโอกาสต่างๆที่ดีๆมาให้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว ที่ช่วยสนับสนุนในการศึกษาและให้กำลังใจมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้หากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่อง ผู้เขียนต้องขอภัยเป็นอย่างสูง และหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจงานด้านนี้ต่อไป

นฤทธิ์ ศรีอำรรค