

สมบัติทางฟิสิกส์ของเลดอัลคาไลซิลิเกตกลาส

นภัสภ์ จันทรมี

**วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์**

**บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
กุมภาพันธ์ 2543**

สมบัติทางฟิสิกส์ของเลเซอร์คาไลซัลโคเทล

นภัสดี จันทร์มี

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



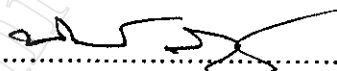
ประธานกรรมการ

ศาสตราจารย์ ดร. ทวี ตันมศิริ



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. จีระพงษ์ ตันตระกุล



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ สิริกุลรัตน์



กรรมการ

อาจารย์ ดร. สุพล อนันดา

16 กุมภาพันธ์ 2543

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากศาสตราจารย์ ดร. ทวี ตันนศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขงานวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. จีระพงษ์ ตันตระกูล รองศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ สิริกุลรัตน์ และอาจารย์ ดร. สุพล อนันตา ที่กรุณาเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการวิจัยอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือและสถานที่

ขอขอบคุณศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี รวมทั้งการวิเคราะห์ทางอุณหภูมิ

ขอขอบคุณบริษัท เกลย์ แอนด์ มินอร์รัลส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้การสนับสนุนวัสดุดิบสำหรับงานศึกษานี้

ขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ที่ได้สนับสนุนทุนการศึกษาตามโครงการบัณฑิตศึกษาภายในประเทศ ปีการศึกษา 2540 เป็นระยะเวลา 1 ปี

ขอขอบคุณ คุณสุวิทย์ ชัยสุพรรณ คุณพิศณย์ มุลรัตน์ คุณวีระพงษ์ สังวาลส์ คุณวิจิตรชาติพัฒนานันท์ และสมาชิกห้องปฏิบัติการวิจัยอิเล็กทรอนิกส์ทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ ที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือทางด้านเทคนิคและอื่นๆ

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และน้องสาว ที่ได้ส่งเสริมและให้กำลังใจตลอดมา

นภัสภ์ จันทรมี