

การเตรียมแผ่นฟิล์มหนาของพีแชนด์ที่ โดยเทคนิคสปินโคตติง

นฤพร วณีสอน

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

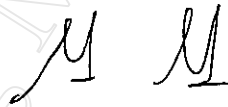
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มิถุนายน 2542

การเตรียมแผ่นฟิล์มหนาของพีแซดที โดยเทคนิคสปินโคตติง

นฤพร วณีสอน

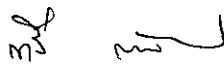
วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



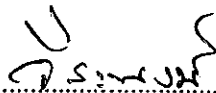
ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กอบบุฒิ รุจิณากุล



กรรมการ

ศาสตราจารย์ ดร.ทวี ตันมศิริ



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.จิระพงษ์ ตันตระกูล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากคณะบุคคลจากหลายฝ่ายดังนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ให้การสนับสนุนทั้งทุนการศึกษา และในทุก ๆ ด้าน น้องชาย คุณยาย คุณน้า ทุกท่าน ที่ให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา ขอขอบพระคุณ ศ.ดร. ทวี ตันมศิริ, รศ.ดร.จิระพงษ์ ตันตระกูล และผศ.ดร.กอบวุฒิ รุจิจนากุล แห่งห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์โทรเซรามิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้กรุณาสั่งสอน ให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนให้คำปรึกษาในการวิจัยและการจัดทำวิทยานิพนธ์ด้วยดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. สุคนธ์ พาณิชพันธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำและเอื้อเฟื้อใช้ห้องปฏิบัติการ ณ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อเตรียมสารที่ใช้ในงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ รศ. สมศักดิ์ เขียวศิริกุล แห่งศูนย์วิจัยอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง ที่กรุณาให้คำปรึกษาและใช้ห้องปฏิบัติการ ในส่วนของการเตรียมฟิล์ม

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยโลหะและวัสดุแห่งชาติ สวทช ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือทาง Thermal analysis

ขอขอบคุณ หน่วยปฏิบัติการจุลชีววิทยา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เอื้อเฟื้อเครื่องมือ SEM ในการวิจัย

ขอขอบคุณ อ.เชิดศักดิ์ แซ่ลี และ คุณชนินาส พาโคกหม ที่ให้คำแนะนำและเทคนิคในการประมวลผลข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณสุวิทย์ ชัยสุพรรณ, คุณธีระพงศ์ คีลาวังศ์สวัสดิ์, คุณวีระพงศ์ สังวาล์, คุณพิศณห์ มุรธาพันธ์ คุณสามารถ ให้คำแนะนำและช่วยเหลือทางด้านเทคนิค

ขอขอบคุณ คุณดวงพร เล็กสวัสดิ์, คุณศนิ บุญญกุล, คุณวันดี ธรรมจารี, คุณวิจิตรชาติพัฒนานันท์, คุณ นภัฏ จันทรมี และสมาชิกห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์โทรเซรามิกส์ทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และให้ความเอื้อเฟื้อในทุก ๆ ด้านตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณวีระ เพ็งจันทร์, คุณจรัญ และสมาชิกศูนย์วิจัยอิเล็กทรอนิกส์คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย

ขอขอบคุณ คุณศิริพร เดชะศิริรักษ์, แห่งคณะวิศวกรรมศาสตร์, คุณสมหญิง พรหมเจริญ, คุณยุทธศักดิ์ ไชยสีดา แห่งคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ให้ความเอื้อเฟื้อและช่วยเหลือทุกด้าน ตลอดเวลาที่ทำวิจัย ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง