

ผลของเพลเลเดียมต่อความสามารถโฟโตแคทาลิติกของอนุภาคนาโน
ซิงก์ออกไซด์ ที่สังเคราะห์โดยเฟลมสเปรย์ไพโรลิซิส

ชวรัตน์ ศิริวงษ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2550

ผลของแพลงก์ตอนต่อความสามารถโฟโตแคทาไลติกของอนุภาคนาโน
ซิงก์ออกไซด์ ที่สังเคราะห์โดยเฟลมสเปรย์ไพโรลิซิส

ชวรัตน์ ศิริวงษ์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2550

ผลของแพลงก์ตอนต่อความสามารถโฟโตแคทาไลติกของอนุภาคนาโน
ซิงก์ออกไซด์ ที่สังเคราะห์โดยเฟลมสเปรย์ไพโรลิซิส

ชวรัตน์ ศิริวงษ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

รศ.ดร. สุคนธ์ พานิชพันธ์

.....กรรมการ

รศ.ดร. อุดม ศรีโยธา

.....กรรมการ

ดร. พิชัย พิรกิติกูร

9 มีนาคม 2550

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ รศ. ดร. สุคนธ์ พานิชพันธ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ จนทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมถึงการช่วยเหลือเป็นอย่างดีในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านการศึกษาต่อ

ขอขอบพระคุณ รศ. ดร. อุดม ศรีโยธา ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบ แก้ไขวิทยานิพนธ์ และเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ดร. พิชัย พริกิติ์กูร ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบ แก้ไขวิทยานิพนธ์ และเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ. ดร. ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน และให้ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านซึ่งเป็นประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ที่มอบทุนสนับสนุนการศึกษาและการวิจัยตั้งแต่ในระดับปริญญาตรีเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน

ขอขอบคุณ ดร. พิเชษฐ อนุรักษอุดม คุณพิไลวรรณ เอี่ยมเสน คุณจินดา ศิริดา คุณชัยกานต์ เลียวหิรัญ คุณนัศดา เวชชากุล คุณประภาติ แวนแก้ว คุณสุภาชาติ เกตุแก คุณรพีพรรณ จันทรมะณี และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนาม ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ อำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัย แก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านในศูนย์วิจัยและบริการจุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กตรอน และหน่วยงานต่างๆ ในภาควิชาฟิสิกส์และภาควิชาเคมีที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือในการทำวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อ บิดา มารดา และน้องสาวที่คอยเป็นกำลังใจ ให้คำแนะนำ และส่งเสริมความก้าวหน้าในทุกๆ ด้านแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด

ชวรัตน์ ศิริวงษ์

ผลของแพลงก์ตอนต่อความสามารถโฟโตแคทาไลติกของอนุภาคนาโน
ซิงก์ออกไซด์ ที่สังเคราะห์โดยเฟลมสเปรย์ไพโรลิซิส

ชวรัตน์ ศิริวงษ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
รศ.ดร. สุคนธ์ พานิชพันธ์
.....กรรมการ
รศ.ดร. อุดม ศรีไธธา
.....กรรมการ
ดร. พิชัย พิรกิติฐ

9 มีนาคม 2550

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่