

การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางไฟฟ้าของแบเรียมเซอร์โคเนต
ไทเทเนตโดยการเติมเส้นลวดนาโนซิลิคอนคาร์ไบด์

อจินต์ บุญเรือง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กุมภาพันธ์ 2554

การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางไฟฟ้าของแบเรียมเซอร์โคเนต
ไทเทเนตโดยการเติมเส้นลวดนาโนซิลิคอนคาร์ไบด์

อจินต์ บุญเรือง

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวัสดุศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กุมภาพันธ์ 2554

การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางไฟฟ้าของแบเรียมเซอร์โคเนตไทเทเนต
โดยการเติมเส้นลวดนาโนซิลิคอนคาร์ไบด์

อาจินต์ บุญเรือง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
อาจารย์ ดร.สุปรียา คำฟู

.....
อาจารย์ ดร.วันดี ธรรมจारी

.....กรรมการ

อาจารย์ ดร.วันดี ธรรมจारी

.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิม เหนือเฟื่อง

9 กุมภาพันธ์ 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาจาก อ.ดร.วันดี ธรรมจารี ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษาและตรวจแก้ไขจนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ อ.ดร.สุปรียา คำฟู ที่ให้เกียรติเป็นประธาน และผศ.ดร.วิม เหนือเพ็ง ให้เกียรติเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ยังให้คำแนะนำ และแก้ไขรูปเล่มเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ ศ. (เกียรติคุณ) ดร.ทวี ตันมศิริ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์จุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่าน เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาทุกคน เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำ และเป็นกำลังใจให้เสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ญาติพี่น้อง ที่คอยให้กำลังใจ และช่วยสนับสนุนด้านการศึกษามาโดยตลอด

สุดท้ายนี้หากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่อง ผู้เขียนขออภัยอย่างสูง และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจงานทางด้านนี้ต่อไป

อาจินต์ บุญเรือง