

การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของ $\text{Zn}_2\text{Ti}_3\text{O}_8$
โดยเทคนิคออกซิเดชันเชิงความร้อน
เพื่อประยุกต์เป็นตัวตรวจจับก๊าซ



อรอุมา เมธากษร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สิงหาคม 2558

การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของ $\text{Zn}_2\text{Ti}_3\text{O}_8$
โดยเทคนิคออกซิเดชันเชิงความร้อน
เพื่อประยุกต์เป็นตัวตรวจจับก๊าซ

อรอุมา เมธากษร

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สิงหาคม 2558

การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของ $\text{Zn}_2\text{Ti}_3\text{O}_8$
โดยเทคนิคออกซิเดชันเชิงความร้อนเพื่อประยุกต์
เป็นตัวตรวจจับก๊าซ

อรอุมา เมธาเกษร

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

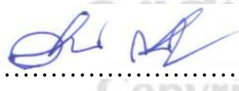
คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

 ประธานกรรมการ 

(ดร.พิชิตชัย ปิมแปง)

(ดร.อันวรรณ กาศเจริญ)

 กรรมการ

(ดร.อันวรรณ กาศเจริญ)

 กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ วุพันธ์)

 กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงมณี ว่องรัตน์ไพศาล)

6 สิงหาคม 2558

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ และการสนับสนุนจาก ดร.อัครววรรณ กาศเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ความรู้ และคำแนะนำ เป็นอย่างดี ที่ให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงมาได้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.พิชิตชัย ปิมแปง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผ.ศ.ดร.สุภาพ ชูพันธ์ และ ผ.ศ. ดวงมณี ว่องรัตนไพศาล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการเข้ามาเป็นกรรมการคุมสอบในครั้งนี้ และผู้เขียนขอขอบพระคุณสำหรับความกรุณาในการตรวจสอบ และแก้ไข รูปเล่ม ตลอดจนคำแนะนำ เพื่อปรับปรุง ให้เล่มวิทยานิพนธ์ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณครอบครัว ที่เป็นกำลังใจที่สำคัญอย่างยิ่ง ขอขอบคุณสำหรับ กำลังใจ แรงผลักดัน และการสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุก ๆ คน ที่ได้ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาตลอดเวลาที่ทำการวิจัย และเป็นกำลังใจ ช่วยเหลือ และให้คำปรึกษา และสร้างแรงผลักดัน จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จขึ้นมาได้

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และ มหาวิทยาลัย และหากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยอย่างยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อรอุมา เมฆาเกษร