

ผลของชิลิกาจากเถ้าแกลบต่อความทนแรงอัดของพอร์ซเลน

ธนิสรา พินิจมนตรี

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธันวาคม 2550

ผลของชิลิกาจากเถ้าแกลบต่อความทนแรงอัดของพอร์ซเลน

ธนิสสร่า พินิจมนตรี

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

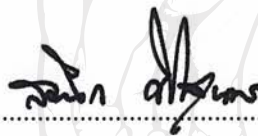
ธันวาคม 2550

ผลของชิลิกาจากถ้ำเกลบต่อความทนแรงอัดของพอร์ซเลน

ธนิสรา พินิจมนตรี

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ดร. สมนึก ศิริสุนทร

ประธานกรรมการ



ดร. ศักดิพล เทียนเสมอ

กรรมการ



รศ. ดร. กอบบุฒิ รุจินากุล

กรรมการ

19 ธันวาคม 2550

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ ดร.ศักดิพล เทียนเสมอ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ปรึกษา และตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.สมนึก ศิริสุนทร และ ดร.กอบวุฒิ รุจิณากุล ที่สละเวลาในการเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งให้คำชี้แนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี และอาจารย์มนัส ใจมะสิทธิ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่อง Dilatometer

ขอขอบพระคุณ คุณสุทัศน์ บุญเลา คุณสุทิน ชันทองนาค เจ้าหน้าที่อาคารเทคโนโลยีชีลิเกต และเจ้าหน้าที่ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมทุกท่าน สำหรับ ช่วยเหลือต่างๆ และให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือ ตลอดจนงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ พี่น้อง ในอาคารเทคโนโลยีชีลิเกต และภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมทุกคน ที่ช่วยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำงาน ตลอดจนงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณสุวิทย์ ชัยสุพรรณ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่อง X-ray Diffractometer คุณรักษา สภานุชาต คุณประสูติ เหมือนคิด คุณบรรจง คำดวงดาว และเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่อง Compression Test

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับ คุณพ่อ คุณแม่ สมาชิกทุกคนในครอบครัว รวมทั้งคุณตา คุณยาย คุณน้า และขอบพระคุณญาติพี่น้องทุกคน ที่สนับสนุน ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจให้ตลอดการศึกษาในครั้งนี้ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ หากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนต้องขออภัยเป็นอย่างสูง มา ณ ที่นี้ และหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าแก่บุคคลที่สนใจศึกษางานวิจัยทางด้านนี้ต่อไป

ธนีสรา พินิจมนตรี