

การพัฒนาสารเปรียบเทียบชนิดอุกบรจุแก๊สเพื่อประยุกต์ใช้
ในงานสร้างภาพด้วยอัลตราซาวด์



พงศ์ศิริ หงษ์สีริ

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์รังสีการแพทย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มิถุนายน 2557

การพัฒนาสารเปรียบเทียบชนิดอุ้งบรรจุแก๊สเพื่อประยุกต์ใช้
ในงานสร้างภาพด้วยอัลตราซาวด์



วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์รังสีการแพทย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มิถุนายน 2557

การพัฒนาสารเปรียบเทียบชนิดอุ้งบรรจุก๊าซเพื่อประยุกต์ใช้
ในงานสร้างภาพด้วยอัลตราซาวด์

พงศ์ศิริ หงษ์สิทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์รังสีการแพทย์

คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

..... ประธานกรรมการ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิลาศ พุ่มพิมล)

(อาจารย์ ดร. ชัยชนก อุดมชนกุลชัย)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ชัยชนก อุดมชนกุลชัย)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ณัฐกรณ์ เดชสุภา)

13 มิถุนายน 2557

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อ.ดร.ชัชชนก อุดมชนกุลชัย อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่างๆ รวมถึงการตรวจแก้ไขจนวิทยานิพนธ์ เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ทูม มหาวิทยาลัยวิจัย “National Research University (NRU) Project under Thailand’s Office of the Commission on Higher Education (CHE)” ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนเพื่อทำการทดลองของวิทยานิพนธ์นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วิลาศ พุ่มพิมล และ อ.ดร. ณัฐกรณ์ เดชสุภา ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คณาจารย์ รวมถึงสมาชิกทุกท่านในกลุ่มวิจัย Laboratory of Physical Chemistry Molecular and Cellular Biology (PCMCB) ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้คำปรึกษาต่างๆ และความช่วยเหลือเกี่ยวกับการทำการทดลอง รวมถึงให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณพ่อแม่ และน้องชาย ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์

ท้ายที่สุดนี้ หากวิทยานิพนธ์นี้มีสิ่งใดขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้คงมีประโยชน์ต่อกลุ่มวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้ที่สนใจที่จะศึกษาวิทยานิพนธ์นี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved
พงศ์ศิริ หงษ์สีธิ