



การเพิ่มประสิทธิภาพของเมมเบรนไคโตซานต่อกิ่งด้วย
โพลีไวนิลแอลกอฮอล์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงแบบใช้เมทานอลโดยตรง

โดย

นายณัฐ สิริเริ่มรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
พ.ศ. 2552

การเพิ่มประสิทธิภาพของเมมเบรนไคโตซานต่อกิ้งด้วย
โพลีไวนิลแอลกอฮอล์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงแบบใช้เมทานอลโดยตรง

โดย

นายณัฐ สิริเริ่มรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พ.ศ. 2552

Efficiency Enhancement of Chitosan-grafted-Poly(vinyl alcohol)/
Poly(vinyl alcohol) Membrane for Direct Methanol Fuel cell

By

Mr. Nuth Sirirermrux

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Master of Engineering
Department of Chemical Engineering
Faculty of Engineering
Thammasat University
2009