

การเตรียมฟิล์มของวัสดุเสริมองค์ประกอบของเซอร์โคเนียที่ถูกทำให้เสถียรด้วยสแกนเดียมกับนิกเกิล
ออกไซด์ในรูปของวัสดุเอนโคโนสำหรับเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์ของแข็ง

โดย

นายคงรัตน์ ตระกูลรัตน์

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**PREPARATION OF NIO-SCANDIUM STABILIZED ZIRCONIA COMPOSITE AS ANODE
MATERIAL FOR SOLID OXIDE FUEL CELL**

By

Khongrat Tragolrat

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF ENGINEERING

Department of Materials Science and Engineering

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2006

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “ การเตรียมฟิล์มของ
วัสดุเสริมองค์ประกอบของเซอร์โคเนียที่ถูกทำให้เสถียรด้วยสแกนเดียมกับนิกเกิลออกไซด์ในรูปของ
วัสดุเอนโดสำหรับเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์ของแข็ง ” เสนอโดย นายคงรัตน์ ตระกูลรัตน์ เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและ
วิศวกรรมพอลิเมอร์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะดังกูร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรินทร์ เมษะปะบุตร

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.อรรณู วสันตกรณ์)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรินทร์ เมษะปะบุตร)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ดร.ศิริพงษ์ โรจน์ลือชัย)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาณพ ปานะโปย)
...../...../.....