



## รายงานการวิจัย

การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเซลล์เชื้อเพลิงชนิด  
แอลคาไลเมมเบรนแลกเปลี่ยนไอออนแบบไร้แพลตินัม  
สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงที่ป้อนด้วยเอทานอลโดยตรง  
สำหรับใช้ในรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก

(The feasibility study of alkaline polymer electrolyte  
fuel cells free from platinum to direct ethanol  
fuel cells (DEFC) development for mini-motorcycle)

โดย

หัวหน้าโครงการวิจัย : ผศ.ดร. อภิรักษ์ ชัยเสนา  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง งบประมาณแผ่นดิน  
ประจำปีงบประมาณ 2554

## รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเซลล์เชื้อเพลิงชนิด  
แอลคาไลเมมเบรนแลกเปลี่ยนไอออนแบบไร้แพลตินัม  
สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงที่ป้อนด้วยเอทานอลโดยตรง  
สำหรับใช้ในรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก

(The feasibility study of alkaline polymer electrolyte  
fuel cells free from platinum to direct ethanol  
fuel cells (DEFC) development for mini-motorcycle)

หัวหน้าโครงการวิจัย : ผศ.ดร. อภิรักษ์ ชัยเสนา  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2554



การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเซลล์เชื้อเพลิงชนิดแอลคาไลเมมเบรนแลกเปลี่ยนไอออนแบบไร้แพลตินัม  
สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงที่ป้อนด้วยเอทานอลโดยตรงสำหรับใช้ในรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก