

ชนนิกานต์ เล็กขาว: การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้าโลหะผสมแพลทินัมสำหรับ
ออกซิเจนรีดักชันในเซลล์เชื้อเพลิงพอลิเมอร์. (PREPARATION OF PLATINUM ALLOY
ELECTROCATALYSTS FOR OXYGEN REDUCTION IN PEM FUEL CELL)
อ. ที่ปรึกษา: ผศ. ดร. มะลิ หุ่นสม, อ. ที่ปรึกษาร่วม: ผศ. ดร. สงบทิพย์ พงษ์สถาปดี,
105 หน้า. ISBN 974-14-1811-6

งานวิจัยนี้ศึกษาการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาแพลทินัมโดยวิธีการแพร่ซึมและวิธีคอลลอยด์
เพื่อใช้เร่งปฏิกิริยารีดักชันของออกซิเจนในเซลล์เชื้อเพลิงชนิดเยื่อแผ่นแลกเปลี่ยนโปรตอน
พบว่าตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมโดยวิธีการแพร่ซึมมีสมบัติดีกว่าการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยวิธี
คอลลอยด์ ดังนั้นจึงนำตัวเร่งปฏิกิริยาแพลทินัมที่เตรียมโดยวิธีการแพร่ซึมไปเตรียมเป็นตัวเร่ง
ปฏิกิริยาโลหะผสม โดยเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะผสม Pt-M/C (M = Co และ Cr) เพื่อใช้ใน
การเร่งปฏิกิริยารีดักชันในเซลล์เชื้อเพลิงชนิดเยื่อแผ่นแลกเปลี่ยนโปรตอน พบว่าตัวเร่งปฏิกิริยา
โลหะผสมแพลทินัมโคบอลต์มีความสามารถในการเร่งปฏิกิริยารีดักชันของออกซิเจนสูงกว่า
ตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะผสมแพลทินัมโครเมียม โดยตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะผสมแพลทินัมโคบอลต์ที่
อัตราส่วนโดยอะตอมเท่ากับ 1:1 และเผาที่ 900 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการเผาคือ 90 นาที
จะให้ประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาสูงที่สุด โดยสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 11.25
มิลลิแอมแปร์ต่อตารางเซนติเมตร ที่ศักย์ไฟฟ้า 0.7 โวลต์

This research was carried out to prepare the electrocatalyst by the impregnation and
colloidal methods for using as a cathode catalyst in proton exchange membrane fuel cell. The
preliminary results indicated that the catalyst prepared by the impregnation method had the
better properties than that prepared by the colloidal method. Therefore, this method was used to
prepare the Pt-M alloy (M = Co and Cr). It was found that the Pt-Co/C had the higher
performance for oxygen reduction reaction than that of Pt-Cr/C. The optimum condition for
preparing the Pt-Co alloy was found at atomic ratio of 1:1, calcinations temperature of
900 °C and calcinations time of 90 min. The electrocatalyst prepared at this condition can
produce the current density of 11.25 mA/cm² at 0.7 volt.