

197909

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการหาค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดโดยใช้การควบคุมฟัซซีลอจิกแบบปรับตัวสำหรับระบบเซลล์เชื้อเพลิงชนิดโซลิดออกไซด์ต่อกับกริดไฟฟ้า ระบบทั้งหมดประกอบด้วยวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์เชื่อมต่อกับเซลล์เชื้อเพลิง และอินเวอร์เตอร์สามเฟสเชื่อมต่อกับกริดไฟฟ้าขนาด 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ตัวควบคุมฟัซซีลอจิกจะรับค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิงเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 800-1,100 องศาเซลเซียส จากนั้นจะคำนวณหาค่าความผิดพลาดและการเปลี่ยนแปลงความผิดพลาดตามหลักการกำลังไฟฟ้าสูงสุดเพื่อปรับขนาดองค์ประกอบและปรับรูปร่างฟังก์ชันสมาชิกฟัซซีเซต ค่าพารามิเตอร์เหล่านี้จะถูกส่งไปยังตัวควบคุมฐานความรู้ฟัซซีเพื่อสรุปหาคำตอบ เอาต์พุตที่ได้จะควบคุมวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์เพื่อให้เซลล์เชื้อเพลิงจ่ายกำลังสูงสุด โดยผลการจำลองพบว่าวิธีฟัซซีลอจิกแบบปรับตัวสามารถควบคุมระบบให้ทำงานที่จุดกำลังไฟฟ้าสูงสุดได้ดีกว่าวิธีฟัซซีลอจิกแบบดั้งเดิมและวิธีการควบคุมแบบ PI โดยคิดเทียบเป็นร้อยละ 97 ของกำลังไฟฟ้าสูงสุด

197909

This thesis presents a maximum power control of grid-connected solid oxide fuel cell system using the adaptive fuzzy logic controller. The system consists of a boost converter connected to the fuel cell and a three-phase inverter connected to the 380 Volt 50 Hz. utility grid. The adaptive fuzzy logic controller receives the current and voltage from the fuel cell when the temperature changes within the range of 800°C to 1100°C. Then the scaling factor and the membership functions of error and the change of error are adjusted by this controller. These parameters are sent to the fuzzy knowledge base controller in order to evaluate the inference. By using the inference, the duty ratio of the boost converter is controlled so that the fuel cell is able to provide the maximum power. It is found that the percentage of the maximum power using the adaptive fuzzy logic controller in the system is about 97% which is higher than the use of the conventional fuzzy logic controller and the Proportional-Integral (PI) controller.