ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ แบบจำลองระบบควบคุมอัตโนมัติการใช้พลังงานของตู้อบไฟฟ้าด้วยตรรกศาสตร์ฟัซซี

ผู้เขียน นายเสกสรร ทายะรังษี

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิทยาการคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสมอแข สมหอม

บทคัดย่อ

แบบจำลองระบบควบคุมอัตโนมัติการใช้พลังงานของตู้อบไฟฟ้าด้วยตรรกศาสตร์ฟัซซี มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดจำลองการทำงานของตู้อบไฟฟ้าที่มีการต่อเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบการควบคุมอุณหภูมิและการกระจายความร้อนภายในตู้อบด้วยตรรกศาสตร์ฟัซซีเปรียบเทียบกับการควบคุมอุณหภูมิโดยวิธีปกติ

การศึกษาได้ทำการสร้างตู้อบไฟฟ้าที่มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิและระบบควบคุมอุณหภูมิภายในตู้อบซึ่งเป็นการควบคุมแบบตรรกศาสตร์ฟัซซีที่ถูกสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย 2 อินพุตคือค่าความผิดพลาด e และค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าความผิดพลาด Δe ของอุณหภูมิเป้าหมายกับอุณหภูมิจริงที่เกิดขึ้น ให้สามารถตอบสนองต่อเงื่อนไขการควบคุมและเข้าถึงอุณหภูมิเป้าหมายในตู้อบไฟฟ้าในสภาพอุณหภูมิที่ต่างกัน

ผลการศึกษาพบว่าระบบสามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้อบให้เข้าใกล้อุณหภูมิที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง ± 2 องศาเซลเซียส ซึ่งจะมีเสถียรภาพกว่าการควบคุมตู้อบไฟฟ้าแบบเดิมที่มีการกระเพื่อมของอุณหภูมิสูงมาก

Independent Study Title Automatic Control System Model for Energy Consumption in Electric Oven by Fuzzy Logic

Author Mr. Seksan Tayarungsee

Degree Master of Science (Computer Science)

Independent Study Advisor Asst. Prof. Dr. Samerkae Somhom

ABSTRACT

The objective of this study was to develop an automatic control system model for energy consumption in electric oven by fuzzy logic in order to compare the working system of temperature control and heat distribution inside electric oven between fuzzy logic controller and normal temperature controller. This study developed electric oven which consisted of control system parameter to measure temperature and built the internal controlled temperature system by fuzzy logic under the development of computer program. In addition, it composed of two inputs, error value (e) and change of error value (Δe) between targeted temperature value and real temperature value to response controlled condition and reach targeted temperature in electric oven with the different one.

The findings showed that fuzzy logic system achieved to control the temperature inside the electric oven by reaching the targeted temperature under the variation of ± 2 °C. Therefore, the result of this study indicated that the fuzzy logic controller is more efficient than normal temperature controller, which was less control temperature.