

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการพัฒนากระบวนการเผาไหม้ของหัวเผาน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว ด้วยระบบควบคุม พีไอดี ฟัซซี่ ลอจิกคอนโทรล ซึ่งใช้ไมโครโปรเซสเซอร์เป็นตัวควบคุมเพื่อสั่งให้ สเตปมอเตอร์หมุนเปิดวาล์วของหัวเผาน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วตามการคำนวณของทฤษฎี พีไอดี ฟัซซี่ ลอจิกคอนโทรล โดยสเตปมอเตอร์สามารถหมุนได้ 0.36 องศาต่อสเตป จากการทดลองการเปิดวาล์วของหัวเผาน้ำมันหล่อลื่น เพื่อใช้งานหัวเผานั้นพบว่าเมื่อเปิดวาล์วหัวเผาต่ำสุดที่ 90 องศา จะทำให้เกิดอัตราการสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิงต่ำสุดโดยมีค่า 0.88 ลิตรต่อชั่วโมงและเมื่อเปิดวาล์วน้ำมันของหัวเผาสูงสุดที่ 180 องศา จะทำให้เกิดอัตราการสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิงสูงสุดโดยมีค่า 4 ลิตรต่อชั่วโมง ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดควันจากการสันดาปมีสีดำ ซึ่งมีอัตราส่วนการสูญเสีย น้ำมันเชื้อเพลิงสูงสุดต่ออัตราการสูญเสียต่ำสุดเป็น 4.45 (4:0.88) โดยหัวเผาที่ใช้ในการพัฒนาโดยใช้หลักการของคาร์บูเรเตอร์ เพื่อฉีดน้ำมันให้เป็นละออง ซึ่งมีหลักการเหมือนกับหัวฉีดน้ำมันแบบท่อนูที่ใช้ในหัวเผาอุตสาหกรรมทั่วไป จากการทดสอบเปรียบเทียบการควบคุมแบบ พีไอดี กับ พีไอดี ฟัซซี่ ลอจิก คอนโทรล พบว่าการควบคุมแบบ พีไอดี ฟัซซี่ ลอจิกคอนโทรล สามารถเข้าสู่ อุณหภูมิที่ต้องการได้เร็วกว่าการควบคุมแบบ พีไอดี ซึ่งถ้านำไปใช้กับหัวเผาดังกล่าวนั้นมีความเป็นไปได้สูงที่จะพัฒนาต่อเป็นสินค้าอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคตและเป็นการช่วยแก้ปัญหามลพิษที่เกิดจากน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วซึ่งเป็นขยะอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ

Abstract

201332

The developed burner's controller by using the Fuzzy PID logic controlling has been improved for approach to be the industrial burner's controller. The used lubricant oil was used oil as fuel of the burner for the experiment. The microprocessor is user controls the step-motor to open the oil valve by 0.36 degree per step. The experimental results show that the burner runs with complete combustion at the minimum oil consumption rate is 0.88 liters/hour when the valve's opening angle is 90 degree while the maximum oil consumption rate is 4 liters/hour when the valve's opening angle is 180 degree. Thus the ratio between maximum and minimum oil consumption rate is 4.45 (4:0.08). The comparison of the PID and the Fuzzy PID logic controlling results show that the burner which uses the Fuzzy PID logic controlling can achieve the set-point temperature faster than the burner which uses the PID logic controlling. Benefit of this research can be used to develop the used lubricant oil burner to recover the energy from the waste oil.