

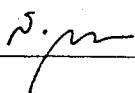
ชื่อ : นายอภิชาติ ดันตระกูล
ชื่อเรื่อง : การควบคุมขนาดและสีเปลวไฟของหัวเผาแบบมิกเกอร์
โดยการป้อนกลับสัญญาณภาพด้วยพีซี-ลอจิก
สาขาวิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์ กุลธนปรีดา
ปีการศึกษา : 2547

บทคัดย่อ

168759

วิทยานิพนธ์นี้ออกแบบตัวควบคุมแบบพีซี-ลอจิก สำหรับการควบคุมเปลวไฟของหัวเผาแบบมิกเกอร์ โดยจุดประสงค์ของการควบคุมคือ การปรับเปลวไฟให้มีคุณลักษณะของการเผาไหม้ตามที่ต้องการ โดยสังเกตจากสีและขนาดของเปลวไฟ กล้อง CCD พร้อมด้วยการวัดประมวลผลและจับสัญญาณภาพถูกใช้เป็นอุปกรณ์หยังสัญญาณ ภาพของเปลวไฟที่ถูกถ่ายด้วยกล้อง CCD ถูกส่งไปประมวลผลคุณลักษณะของเปลวไฟในเวลาจริงเพื่อหาค่าสีและขนาดของเปลวไฟ สำหรับใช้เป็นสัญญาณควบคุมป้อนกลับของตัวควบคุม ตัวควบคุมทำหน้าที่กำหนดอัตราการไหลของอากาศและเชื้อเพลิงด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล เพื่อให้ได้เปลวไฟมีสีและขนาดเป็นไปตามต้องการ โดยในขั้นตอนการออกแบบเพื่อลดความเสี่ยงและอันตราย ได้มีการทดสอบและปรับค่าต่าง ๆ ของตัวควบคุมบนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเปลวไฟที่สร้างจากนิเวศ-เน็ตเวิร์คก่อน เมื่อได้ผลการควบคุมเป็นที่น่าพอใจแล้วจึงนำมาควบคุมเปลวไฟจริง ซึ่งในวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการทดสอบการควบคุมเปลวไฟจริง พบว่าตัวควบคุมแบบพีซีลอจิกสามารถควบคุมให้ได้เปลวไฟที่เผาไหม้ที่สมบูรณ์ และมีขนาดเป็นไปตามที่ต้องการ

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 90 หน้า)



ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

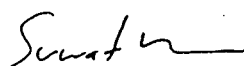
Name : Mr. Apichart Tuntrakoon
Thesis Title : Flame Size and Color Fuzzy-Logic Control of Meker Burners
Using Image Feedback
Major Field : Mechanical Engineer
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr. Suwat Kuntanapreeda
Academic Year : 2004

Abstract

168759

This thesis designs a fuzzy-logic controller for controlling the combustion flame of Meker burners. The control objective is to achieve a good characteristic of the flame by visualizing its size and color. A CCD camera with image processing/frame-grabber card was utilized as a sensor unit. Captured by CCD camera, the image was processed in real-time to extract the color and size information of the flame. The information was then use as a feedback signal for the controller. The controller adjusted the flow rate of gas and air through two mass flow meter control valves. To reduce the cost and hazard, a neural-network model of the flame was used for tuning the controller prior to actual flame control. The experimental results showed that the controller was able to control the flame to have the desired characteristic.

(Total 90 pages)



Chairperson