

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบควบคุมแบบอะแดปทีฟฟัซซี่ลอจิก สำหรับควบคุมอุณหภูมิในเตาเผาเซรามิคแบบไฟฟ้า		
ชื่อผู้เขียน	นายหิณ ชนสุด		
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. ขจรศักดิ์	คันธพนิต	ประธานกรรมการ
	ผศ. ดร. กิติ	ลิขิตอนุรักษ์	กรรมการ
	อ. ดร. สุทธิชัย	เปรมฤดีปรีชาชาญ	กรรมการ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้เพื่อ พัฒนาระบบควบคุมแบบอะแดปทีฟฟัซซี่ลอจิก สำหรับควบคุมอุณหภูมิในเตาเผาเซรามิคแบบไฟฟ้า ผลคือ การควบคุมคุณภาพสีเซรามิคที่เคลือบด้วยสีดำ แดง เขียวโดยทางอ้อม วิธีพัฒนาระบบนี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนคือ 1) การออกแบบตัวควบคุมแบบฟัซซี่ลอจิกชนิดปรับค่าสมาชิกทางเอาท์พุท 2) การออกแบบสร้างเตาเผาเซรามิค ขนาด 1.5 ลูกบาศก์ฟุต 3) การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมอุณหภูมิเตาเผาเซรามิค 4) อินเทอร์เฟซ การ์ด ดี/เอ และเอ/ดี คอนเวอร์ทเทอร์ (A/D, D/A Converter card) ตัวเปลี่ยนสัญญาณ (Signal Converter SG-95) ตัวส่งสัญญาณอุณหภูมิ (Thermocouple Transmitter TT-95) ทดสอบเผาชิ้นงานตัวอย่างที่เคลือบสีดำ แดง เขียว 300 ชิ้น วัดพารามิเตอร์ของระบบควบคุม และ วิเคราะห์ผล

ผลการทดสอบแสดงว่า ระบบสามารถควบคุมอุณหภูมิและได้คุณภาพสีดีใกล้เคียงกับสีของชิ้นงานที่มาตรฐาน เวลาเผาเร็วขึ้นกว่าเดิม การทำงานของระบบขึ้นกับวงรอบในการสุ่มเก็บอุณหภูมิ ถ้าวงรอบน้อยกว่าผลรวมเวลาคงตัวกับเวลาเดดโซน (Dead Zone) ที่ความร้อนถูกส่งผ่านไปให้เตาเซรามิค การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิไม่มี การตอบสนองตัวควบคุมแบบอะแดปทีฟฟัซซี่ลอจิกตอบสนองอินพุทมากและค่อนข้างเร็ว เป็นการดีที่ตั้งเวลาการสุ่มเก็บอุณหภูมิให้มากกว่าผลรวมของเวลาคงตัวกับเวลาเดดโซน

Thesis Title	Development of Adaptive Fuzzy Logic Control System for Temperature Control in Electric Kiln	
Author	Mr. Hin Charasut	
M.Eng.	Electrical Engineering	
Examining Committee	Assoc. Prof. Kajomsak Kantapanit	Chairman
	Asst. Prof. Dr. Kiti Likit-anuracks	Member
	Lect. Dr. Suttichai Praemrudeeprechacham	Member

ABSTRACT

The objective of this thesis is to develop an Adaptive Fuzzy Logic Control System for Temperature Control in Electric Kiln that result indirectly controlled color quality of the ceramic products whose were coated with deep red, green, and black chemical substances. The system consisted of 4 main parts. 1) The design of the AFLC control whose output membership was adaptable, 2) The design and construction of a 1.5 cu feet - electric kiln, 3) The development of a computer program for control the kiln temperature, and 4) Interfacing a signal converter SG-95, thermocouple transmitter TT-95, D/A,A/D converter interface card. Then, 300 samples were tested and the control system parameters were measured and finally the results were analyzed.

The results from these tests show that the developing AFLC system can control the temperature and gives a good color quality very close to the standard color product The operation time is short. The system performance of AFLC depends on cycles of sampling temperature. If it is less than the sum of time constant and dead zone that heat is transferred to the electric kiln. The change of temperature is zero then AFLC response is big, rather fast, and it is better to set the sampling cycles a little greater than the sum of dead zone and time constant .