

โปรแกรมจำลองสถานะสำหรับ CTS 13 Process Control Rig

ปีการศึกษา 2545

โดย

นายพรเทพ ม่วงสุขำ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ธงไชย ศรีนพคุณ

ดร.อุดมชัย จินะศิษฐ์

บทคัดย่อ

โปรแกรมนี้สร้างขึ้นมาด้วยโปรแกรมวิซวลเบสิก เพื่อจำลองสถานะระบบควบคุมอุณหภูมิของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบคอลล์ในเซลล์ สำหรับชุดทดลอง CTS 13 Process Control Rig ได้ทำการศึกษาและออกแบบโปรแกรม ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการตอบสนองของการควบคุมแบบป้อนกลับด้วยการควบคุมแบบพี (P) พีไอ (PI) และพีไอดี (PID) แบ่งเป็นสองกรณีศึกษาคือ เปลี่ยนแปลงค่าตัวรบกวน (อุณหภูมิน้ำร้อนขาเข้า) และ ค่าอุณหภูมิเป้าหมาย พบว่ากระบวนการทั้งสองกรณีถูกควบคุมได้ผลตอบสนองเป็นไปตามทฤษฎีพื้นฐานของตัวควบคุมแต่ละชนิด ดังนี้ ตัวควบคุมแบบพี มีผลตอบสนองเข้าสู่สถานะคงตัว แต่ยังคงค่าออฟเซตไว้ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าแถบสัดส่วน (PB) ตัวควบคุมแบบพีไอ จะลดค่าออฟเซตที่ไม่ต้องการจนมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งเป็นผลมาจากค่าเวลาอินทิกรัล หากมีค่าเวลาอินทิกรัลน้อยผลตอบสนองจะเร็วแต่จะเกิดการแกว่ง ส่วนตัวควบคุมแบบพีไอดีผลมาจากค่าเวลาอนุพันธ์จะช่วยหน่วงการแกว่งให้ลดลง โปรแกรมนี้สามารถบันทึกผลการการตอบสนองในรูปแบบไฟล์ Excel ได้เพื่อตรวจสอบข้อมูลย้อนหลัง และข้อมูลจากการทำโครงการนี้สามารถนำมาใช้ประยุกต์ต่อไปในการศึกษาด้านพลวัตและการควบคุมกระบวนการ