บทคัดย่อ

T 166081

เนื้อหาของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอวิธีการออกแบบตัวควบคุมของกระบวนการผลตอบสนองกลับทางแบบต่างๆ เช่น การใช้ตัวควบคุมพีไอดีหนึ่งตัวควบคุม การสังเคราะห์ตัวควบคุมโดยใช้วิธีการสังเคราะห์ตรงและการใช้ตัวชดเชยกระบวนการผลตอบสนองกลับทางเพื่อทำการเปรียบเทียบหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบตัวควบคุมของกระบวนการผลตอบสนองกลับทาง ในการทดลองใช้โปรแกรม MATLAB ในการวิเคราะห์วิธีการต่างๆ การเปรียบเทียบแต่ละวิธีการจะใช้พื้นฐานของประสิทธิภาพในการควบคุมและความคงทนของตัวควบคุมในการบ่งชี้ว่าวิธีการไหนที่มีผลตอบสนองที่ดีที่สุด ความคงทนของตัวควบคุมวัดได้จากความยืดหยุ่นในการรักษาเสถียรภาพของระบบ เมื่อระบบมีการเปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากสิ่งรบกวนภายนอก ในการทดลองใช้การเปลี่ยนแปลงของซีโร่ทางขวามือของแกนจินตภาพและโพล ของระบบในการทดสอบความคงทนของตัวควบคุม ในท้ายวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีการนำเสนอวิธีการออกแบบตัวควบคุมที่สามารถทนต่อสิ่งรบกวนภายนอกและค่าผิดพลาดจากแบบจำลองของระบบได้เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้ระบบมีขีดความสามารถในการรักษาเสถียรภาพได้ในช่วงที่กว้างขึ้น วิธีการนี้เรียกว่าการออกแบบตัวชดเชยกระบวนการผลตอบสนองกลับทางแบบคงทน

ABSTRACT

TE166081

In this thesis, each methodology, e.g. normal single PID controller, direct synthesis method and inverse response compensator, will be compared to determine the best inverse response process control method. The appearances of the control retaining to the system stability during the presence of plant model mismatch is one of the criteria to measure the robustness of overall control system. In simulation, the plant model mismatch is carried out by varying the RHP zeros and system poles in order to observe the robustness of each control methodology. In the last section of this thesis, the proposed control scheme, is called "Robust Inverse Response Compensator," is designed for countering the modeling error signal and any unmeasured disturbance. As a result, the control system is able to maintain stability in wider operating range.