

บทคัดย่อ

T140420

ตัวควบคุมพีไอที่ถูกออกแบบด้วยวิธีแผนผังค่าสัมประสิทธิ์จะควบคุมกระบวนการให้ระบบควบคุมมีผลตอบสนองชั่วคราวและผลตอบสนองสภาวะอยู่ตัวเป็นไปตามข้อกำหนด แต่โดยทั่วไปพบว่า ความเร็วของผลตอบสนองชั่วคราวจะช้า

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงออกแบบตัวควบคุมป้อนไปหน้าและเพิ่มเข้าไปในระบบควบคุมพีไอเพื่อปรับปรุงผลตอบสนองชั่วคราวของระบบควบคุม เมื่อนำตัวควบคุมป้อนไปหน้ากับตัวควบคุมพีไอที่ออกแบบโดยวิธีแผนผังค่าสัมประสิทธิ์ไปประยุกต์ใช้ควบคุมอุณหภูมิของถังต้มน้ำ และควบคุมความเร็วของระบบ 2 มวลในห้องปฏิบัติการจริง จากผลการทดลองพบว่า ความเร็วของผลตอบสนองชั่วคราวเร็วขึ้น โดยมีค่าพุงเกินน้อย และระบบควบคุมยังสามารถกำจัดสัญญาณรบกวนได้

ABSTRACT

TE140420

The PI controller designed by the coefficient diagram method (CDM) for SISO systems will satisfy both transient and steady state specifications. However, the transient response generally still has long rise time.

In order to improve the speed of the system response, a feedforward controller (FFC) is designed and then added to the PI control system. The FFC incorporating PI controller designed by CDM are applied to control the temperature and 2 mass systems in laboratory. The experimental results show that the performance of the control system with the proposed controller has short rise time, small overshoot and good disturbance rejection properties.