

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การควบคุมความเร็วของระบบสองมวลโดยตัวควบคุมแอมคานีฟิชชีไอ-พี
นักศึกษา	นายณภัทรพงศ์ สุขเสรีวัฒนากุล
รหัสประจำตัว	46061506
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมระบบควบคุม
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.จงกล งามวิวิทย์

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ นำเสนอการควบคุมความเร็วของระบบสองมวลโดยตัวควบคุมแอมคานีฟิชชีไอ-พี ซึ่งมีโครงสร้างง่ายและใช้จำนวนกฎฟิชชีน้อย โดยตัวควบคุมนี้ได้มาจากการจัดโครงสร้างของตัวควบคุมไอ-พีดั้งเดิมที่ออกแบบด้วยวิธีแผนผังค่าสัมประสิทธิ์ และนำหลักการของฟิชชีมาใช้ในการออกแบบตัวควบคุมเพื่อให้ระบบควบคุมมีสมรรถนะตามต้องการ การวิเคราะห์เสถียรภาพจะใช้ทฤษฎีบทเกนน้อย เพื่อหาเสถียรภาพที่พอเพียงสำหรับการออกแบบระบบควบคุมแอมคานีฟิชชีไอ-พี จากผลการจำลองและการทดลองเมื่อใช้ตัวควบคุมแอมคานีฟิชชีไอ-พีควบคุมความเร็วของระบบสองมวล พบว่าตัวควบคุมที่นำเสนอนี้ สามารถควบคุมความเร็วของระบบสองมวลได้ตามที่ได้ออกแบบไว้โดยไม่มีค่าผิดพลาดที่สภาวะคงตัว และสามารถขจัดเรโซแนนซ์การบิดของระบบสองมวลได้

Thesis Title	Speed Control of Two-Inertia System using Mamdani Fuzzy I-P Controller
Student	Mr. Napatpong Suksariwattanagul
Student ID.	46061506
Degree	Master of Engineering
Programme	Control Engineering
Year	2006
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Jongkol Ngamwiwit

ABSTRACT

This thesis proposes a speed control of two-inertia system using Mamdani fuzzy I-P controller. The structure of the Mamdani fuzzy I-P controller is simple and the number of the fuzzy control rules is small. The proposed controller is the modification from the conventional I-P controller designed by coefficient diagram method. The Mamdani fuzzy I-P controller can be designed easily by fuzzy principle to meet the desired control system performances. The sufficient condition for stability of the Mamdani fuzzy I-P control system is derived based on small gain theorem. The simulation and experimental results of the speed control of two-inertia system using the proposed Mamdani fuzzy I-P controller are shown that the required performance can be achieved, the steady-state error can be rejected and the torsional vibration of two-inertia system can also be suppressed.