ชื่อวิทยานิพนธ์ การเสริมกำลังเครื่องจักรกลโดยใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้เขียน นายวีระพงค์ เกิดสิน

สาขาวิชา ฟิสิกส์

ปีการศึกษา 2548

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้เสนอ การนำพลังงานจากสองแหล่งมาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพลังงานที่ใช้ คือ พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ และพลังงานไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์ 1 เฟส โดยภาระของแหล่งพลังงาน คือ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงจำนวนสองตัว ประกอบด้วยมอเตอร์ตัวหลักซึ่งใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ และมอเตอร์ตัวเสริมใช้พลังงานจากไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์ AC ระบบขับเคลื่อนจะมีลักษณะการทำงาน 3 แบบ คือ มอเตอร์ตัวหลักทำงานตามลำพัง, มอเตอร์ทั้งสองตัวทำงานร่วมกัน และมอเตอร์ตัวเสริมทำงานตามลำพัง ซึ่งในงานวิจัยได้ทำการจำลองสถานการณ์ การจ่ายภาระให้กับระบบ และการเปลี่ยนแปลงแรงดันแหล่งจ่ายไฟของมอเตอร์ตัวหลัก เพื่อทำการทดสอบลักษณะการทำงานของระบบมอเตอร์ทั้งสามกรณี โดยระบบจะต้องทำการควบคุมความเร็วตามค่าที่กำหนดในการทดลอง ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้การควบคุมแบบฟัซซีลอจิกในการควบคุมความเร็วของระบบ

ผลการทดลองที่ได้จากการศึกษา เมื่อทำการจ่ายภาระและปรับแรงดันของแหล่งจ่ายไฟมอเตอร์ตัวหลัก เวลาที่ใช้ในการปรับความเร็วสู่ระดับอ้างอิง และเปอร์เซ็นต์ของความเร็วที่เพิ่มหรือ ลดลงจากระดับอ้างอิง อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถนำไปใช้กับระบบต่างๆ ที่เดิมมีมอเตอร์เพียงตัวเดียวในการขับภาระ โดยนำพลังงานที่สะอาดมาใช้ร่วมกับระบบเดิมโดยที่ไม่ต้องทำการเปลี่ยนแปลงระบบทั้งหมด และระบบโดยรวมน่าเชื่อถือ เพราะมีระบบเก่าที่สามารถทำงานตามลำพังได้เหมือนเดิมจึงมั่นใจได้ว่าระบบจะไม่ติดขัดเนื่องจากพลังงานมีไม่เพียงพอ

Thesis Title	Power Assisted Machine by Solar Energy
Author	Mr. Werapong Goedsin
Major Program	Physics
Academic Year	2005

ABSTRACT

This research proposes the efficient usage of two energy sources. These two energy sources are solar energy and electricity from the 220 VAC power line. The load of energy sources, a parallel drive system, consists of a main motor using the solar energy and an assisting motor using the electricity from the 220 VAC. power line. There are three modes namely main motor mode, hybrid mode (two motor drive simultaneously), and assisting motor mode. The purpose is to find out the responses of the system to the varied loads and different voltage applied to the main motor. The speeds of these three modes are controlled by Fuzzy Logic Control (FLC).

As a result, the percentage change of speed and the time responding towards the speed reference depend on different levels of load and of voltage applied to the main motor. Therefore, this alternative energy can be used with a single motor drive system without taking a complete renovation or alternative energy shortage problems into account.