ชิติพัทธ์ ไกรโสดา : ระบบทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับบ้านพักอาศัย (SOLAR PANEL CLEANING SYSTEM FOR HOUSE) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.สุรเดช ตัญตรัยรัตน์, 97 หน้า.

ปัจจุบันเซลล์แสงอาทิตย์เป็นที่นิยมใช้เพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากพลังงานที่ได้นั้นเป็นพลังงานสะอาดปราศจากมลพิษและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย อย่างไรก็ตามเซลล์แสงอาทิตย์ต้องการการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าและมีอายุการใช้งานที่นานขึ้น ความสะอาดบนพื้นผิวเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ดังนั้นจึงมีการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับบ้านพักอาศัย โดยใช้ระบบที่มีโครงสร้างแบบคาร์ทีเซียนที่ถูกขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงระบบเปิด แบบใช้น้ำในการทำความสะอาด ออกแบบการทดลองด้วยวิธีแฟกทอเรียลเต็มรูป (2^k) ทดลอง 2 ซ้ำ โดยกำหนดตัวแปรหลักในการทดลอง ได้แก่ แรงดันน้ำ ความเร็วการเคลื่อนที่ และการเป่าแห้งโดยใช้พัดลม เพื่อใช้ทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำความสะอาด จากผลการทดลองพบว่า แรงดันน้ำ ความเร็วรอบของการเคลื่อนที่ และการเป่าแห้งโดยใช้พัดลม มีผลต่อประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดคือ แรงดันน้ำ ความเร็วของการเคลื่อนที่ และการเป่าแห้งโดยใช้พัดลม ตามลำดับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2562 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHITIPATH KRAISODA : SOLAR PANEL CLEANING SYSTEM FOR HOUSE. THESIS ADVISOR : SURADET TANTRAIRATN, Ph.D., 97 PP.

CLEANING ROBOT/CLEANING/SOLAR CELL/2^k FULL FACTORIAL

At present, solar panel is popularly used for electricity production since it produces clean energy and has low environmental impacts. However, the solar panel needs continuously intensive monitoring, in order to achieve the efficient electricity production and longer its lifespan. Cleanliness of the solar panel was one of the key impacts on the electricity production. Therefore, there was a need to conduct the study to enhance the effectiveness of solar panel cleaning. The objective of this research was to study cleaning parameters affecting the solar panel cleaning efficiency on a household scale by using the prototype system. The system was using Cartesian structure and water as cleaning liquid. 2^k Full Factorial Design Techniques was conducted with 2 replicates. Water pressure, speed and air-drying fan were 3 parameters used in the study. The experimental results showed that water pressure, speed, and air-drying fan-on were statistically significant to electricity production with 0.05 significant level. The factors on the electricity production were water pressure, speed, and air-drying fan respectively.

School of Mechanical Engineering

Academic year 2019

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____