การพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการบำบัดน้ำเสียด้วยกังหันน้ำ

โดย นายปราโมทย์ การดี่ม

นายอภิวัฒน์ ศรีกล่อม

นายอิทธิพล ฮวดชัย

บทคัดย่อ

โครงงานฉบับนี้เป็นการศึกษาระบบเครื่องเติมอากาศพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้ง อิสระ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับเครื่องเติมอากาศโดยใช้แหล่ง พลังงานแสงอาทิตย์เพียงแหล่งเดียว โดยมีขอบเขตในการศึกษาคือ ใช้เครื่องเติมอากาศแบบผิว น้ำจำนวน 4 ใบพัด มอเตอร์ DC 350 W 24 V ซึ่งเครื่องเติมอากาศจะสามารถทำงานได้ ตั้งแต่เวลา 08.00 - 16.00 น. โดยมีโครงสร้างในการวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบไม่หมุนเคลื่อนที่ตาม ดวงอาทิตย์

จากการออกแบบพบว่าจะใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ POLY มีขนาดพิกัด 340 w จำนวน 1 แผง โดยในการทดลองจะทำการติดตั้งเซลล์ติดกับโครงเหล็กที่ออกแบบ ให้เอียงทำมุม 19 องศากับแนวระดับ และอุปกรณ์เครื่องมือวัดต่างๆ ซึ่งจะทำการทดลองเก็บค่าทั้งหมด 5 ค่า 1. อุณหภูมิ 2. ความเข้มแสง 3. แรงดันไฟฟ้า 4. กระแสไฟฟ้า 5. ความเร็วรอบ จะทำการบันทึกค่าพารามิเตอร์ทุกๆ 1 ชั่วโมง จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณเปรียบเทียบค่า Oxygen Trasfer มอเตอร์ใช้พลังงานแสงอาทิตกับใช้พลังงานไฟฟ้า

ซึ่งจากการทดลองพบว่า ระบบสามารถผลิตไฟฟ้ากระแสตรงเฉลี่ยได้มากที่สุดเท่ากับ 6.383 A มีแรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย 25.1 Vจึงทำให้ได้กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่มากที่สุดคือ 160.23 W และ การทดลองในกรณีนี้เครื่องเติมอากาศยังสามารถทำงานที่ความรอบของมอเตอร์เฉลี่ยสูงที่สุดที่ 41 rpm 2460 รอบ/ชั่วโมง จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่าการที่ความเร็วเฉลี่ยในหนึ่งวันจะได้ค่า Oxygen Trasfer เท่ากับ0.226 kgO2/hr เทียบกับการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นต้นกำเนิดพลังงาน ที่มีค่า Oxygen Trasfer เท่ากับ 3 kgO2/hr และเปรียบเทียบการประหยัดพลังงาน เครื่องเติมอากาศพลังงานแสงอาทิตย์จะประหยัง 173 บาทต่อเดือน โดยเครื่องเติมอากาศเครื่องนี้มีอัตราการคืนทุนอยู่ที่ 5-6 ปี

Faculty of Engineering, UBU

Development of solar energy for wastewater treatment with water turbines

By Mr. Pramote karnduem

Mr. Apiwat Sriklom

Mr. Ittipon Huadchai

Abstract

This project is a study of a free-standing solar aerator system. The objective is to design a solar power system for aerator by using solar energy sources. The only source of solar energy The scope of the study is Use a 4-blade surface aerator, a 350 W 24 V DC motor, which the aerator can operate from 8:00 a.m. - 4:00 p.m., with a structure to place non-rotating solar panels according to the sun.

From the design, it was found that one POLY solar panel with a rated size of 340 w was used. In the experiment, the cells were installed next to the designed steel frame. be tilted at an angle of 19 degrees to the horizontal and various measuring equipment The experiment will collect all 5 values 1. temperature

2. light intensity 3. voltage 4. electric current 5. speed of rotation, the parameters will be recorded every 1 hour, then the obtained values will be calculated. Compared with Oxygen Trasfer, the motor uses solar power and electric power.

which from the experiment found that The system can produce a maximum average DC power of 6.383 A with an average voltage of 25.1 V, resulting in a maximum average power output of 160.23 W, and in this experiment the aerator was also able to operate at rpm Highest average motor at 41 rpm 2460 rpm Therefore, it can be concluded that the average speed in one day will get the Oxygen Trasfer value of 0.226 kgO2/hr compared to the use of electricity as the source of energy with the Oxygen Trasfer value of 3 kgO2/hr and compare the energy saving. Solar aerators cost 173 baht per month, with this aerator has a payback rate of 5-6 years.

Faculty Of Engineering, UBU