

การเปรียบเทียบชนิดแผ่นดูดซับความร้อนอลูมิเนียมและสังกะสี ในเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบขั้นบันไดกระจกสองชั้นเอียงด้านเดียว

ชวิตร ปุละภาค^{1*} และ สรวินท์ ปุละภาค²

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้ ได้ทำการการเปรียบเทียบชนิดแผ่นดูดซับความร้อนอลูมิเนียมและสังกะสีที่จมน้ำที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบขั้นบันไดกระจกสองชั้นเอียงด้านเดียว โดยได้ทำการทดลองเปรียบเทียบชนิดแผ่นดูดซับความร้อนทั้งสองชนิด โดยวางไว้ในน้ำชั้นที่สองของเครื่องกลั่นน้ำ ในการทดลองได้เปลี่ยนขนาดของแผ่นอูมิเนียมและแผ่นสังกะสีจากขนาด 4-8 m² ของพื้นที่ผิวน้ำชั้นสอง จากนั้นได้ทำการวัดปริมาณน้ำกลั่นที่ได้และคำนวณหาประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำ พบว่าแผ่นอูมิเนียมและแผ่นสังกะสีขนาด 4 m² ได้ปริมาณน้ำกลั่นมากที่สุดเท่ากับ 1,629 ml/day และ 1,506 ml/day มีประสิทธิภาพเฉลี่ยสะสมตลอดทั้งวันมีค่าเท่ากับ 26.11% และ 25.56% นอกจากนี้ยังพบว่าแผ่นอูมิเนียมและแผ่นสังกะสีขนาด 8 m² ได้ปริมาณน้ำกลั่นน้อยที่สุดเท่ากับ 1,461 ml/day และ 1,369 ml/day มีประสิทธิภาพเฉลี่ยสะสมตลอดทั้งวันมีค่าเท่ากับ 22.95% และ 22.52% ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบชนิดแผ่นดูดซับความร้อนทั้งสองแล้ว พบว่าแผ่นอูมิเนียมมีประสิทธิภาพดีกว่าแผ่นสังกะสีเนื่องจากมีค่าความร้อนที่สูงกว่า และพบว่าประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำมีค่าลดลงเมื่อขนาดแผ่นอูมิเนียมและแผ่นสังกะสีเพิ่มมากขึ้น โดยพื้นที่ของแผ่นดูดซับความร้อนที่มีพื้นที่น้อยจะทำให้เครื่องกลั่นน้ำมีประสิทธิภาพสูงกว่า เนื่องจากแผ่นดูดซับความร้อนที่มีพื้นที่มากจะบดบังแสงอาทิตย์ที่จะส่งผ่านความร้อนไปยังชั้นที่หนึ่งของเครื่องกลั่นน้ำทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำลดลง

คำสำคัญ : เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ประสิทธิภาพ ตัวดูดซับความร้อน อลูมิเนียม สังกะสี

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล, คณะเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: chawis_champion@yahoo.com รับเมื่อ 23 เมษายน 2558 ตอบรับเมื่อ 19 มิถุนายน 2558

Comparison of Aluminum and Zinc as a Heat Absorber in Double-Step Solar Still

Chawisorn Phukapak^{1*} and Sorawin Phukapak²

Abstract

This paper presents the effect of size of the heat absorber from aluminum and zinc on the efficiency of double slope solar still. Aluminum and Zinc was chosen to use as heat absorber and was put on the water surface in the second layer of the solar still. The size of Aluminum and Zinc used in the experiment has divided 9 sizes from 4-8 m² of the surface of the water in the second layer of the solar still. The temperature, condensed water and efficiency of solar still were measured and calculated in the experiment. The result showed that using the size of 4 m² of Aluminum and Zinc absorber has the maximum condensed water at 1,629 ml/day and 1,506 ml/day has the efficiency at 26.11% and 25.56%. The result showed that using the size of 4 m² of Aluminum and Zinc absorber has the minimum condensed water at 1,461 ml/day and 1,369 ml/day has the efficiency at 22.95% and 22.52%. Comparing both types of absorber at aluminum and zinc performs better due to the higher heating value. The result revealed that the efficiency of solar decreased according with an increased in the size of Aluminum and Zinc absorber.

Keywords : Solar still, Efficiency, Absorber, Aluminum, Zinc

¹ Department of Engineering Management , Faculty of Engineering, Rajabhat Maha Sarakam University.

² Department of Mechanical Technology , Faculty of Technology, Rajabhat Udonthani University.

* Corresponding author, E-mail: chawis_champion@yahoo.com Received 23 April 2015, Accepted 19 June 2015