184163

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเครื่องกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเสริม ได้ทำการศึกษา 2 กรณีคือ ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียว และ ใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเสริมควบคู่กับพลังงานหลัก ผลจากการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพ เครื่องกลั่นน้ำที่ใช้พลังงานเสริมควบคู่กับพลังงานหลักดีกว่าเครื่องกลั่นน้ำที่ใช้พลังงานหลักเพียงอย่างเดียวประมาณร้อยละ 7 ที่อัตราความเข้มรังสีอาทิตย์ 22 เมกกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน เมื่อรักษาอุณหภูมิผิวน้ำที่มีฮีทเตอร์ไว้ที่ 65 ^{o}C ประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นที่ใช้พลังงานเสริมร่วมกับพลังงานหลักประมาณร้อยละ 34 ที่ความเข้มรังสีอาทิตย์ 18.1 เมกกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน เครื่องกลั่นที่ใช้พลังงานเสริมร่วมจะมีอัตรากลั่นค่อนข้างคงที่ ส่วนเครื่องกลั่นที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างเดียวมีอัตรากลั่นแปรผันตรงกับพลังงานแสงอาทิตย์รายวันนอกจากนี้ยังมีการทำนายอัตรากลั่นโดยใช้ฟังก์ชันการใช้ประโยชน์ พบว่าเดือนมีนาคมจะมีอัตรากลั่นมากที่สุด และเดือนมกราคมจะมีอัตรากลั่นน้อยที่สุดจากการเปรียบเทียบผลการทำนาย กับผลการทดลอง สำหรับอุณหภูมิผิวน้ำและผิวกระจกพบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างร้อยละ 3-8 สำหรับการทำนายที่ขึ้นกับเวลา จากการวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์ เครื่องกลั่นที่ใช้พลังงานเสริมสามารถคืนทุนได้ภายใน 2 ปี มีอัตราการผลิตน้ำกลั่น 1100 ลิตรต่อปี ต่อพื้นที่เครื่องกลั่นน้ำ 0.7371 ตารางเมตร ราคาน้ำกลั่นที่ผลิตได้ 4.25 บาทต่อลิตร

184163

The aim of this research was to study solar water still, which used electrical energy as an auxiliary energy. Method of the study had 2 cases. The first case used solar energy alone and the second case used main energy coupled with an auxiliary energy. It was found that the still which used solar radiation coupled with auxiliary energy had higher performance than that using only solar radiation for about 7 % when the monthly mean solar radiation was 22 MJ / m^2 .day and the water temperature was controlled to be 65 ^{o}C by using a heater. Thermal efficiency of the latter was 34 % when daily solar radiation was 18.1 MJ / m^2 .day. The solar-electric still had a constant production rate while a solar still distillation rate varied linearly to daily solar radiation. In addition, the prediction using the utilizability function resulted in the maximum production in March and the minimum production in January. The comparison result showed that the prediction and experiment difference in water and glass cover temperatures were varied between 3-8 % for a transient model. According to the economic analysis of the still that used auxiliary energy, the payback period was 2 years. The output product was 1100 liters per year per 0.7371 m^2 area of the solar collector. The estimated cost of a product was 4.25 Baht per liters.