

T 145522

งานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบและสร้างเครื่องกลั่นเอทานอลด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ โดยนำแผงรับแสงอาทิตย์แบบแผ่นราบขนาด 2.02 ตารางเมตร เป็นอุปกรณ์ทำน้ำร้อนส่งไปยังชุดท่อทองแดงเพื่อถ่ายโอนความร้อนให้สารละลายในถังกลั่นในระบบกลั่นเอทานอล และทำการศึกษาพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบกลั่นเอทานอล ผลการจำลองสถานการณ์เทียบกับการทดลอง มีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ พบว่าอัตราการกลั่นแปรผันตามความเข้มข้นเริ่มต้นของสารละลายและขนาดตัวเก็บรังสีแสงอาทิตย์ แต่แปรผกผันกับความเข้มข้นของผลผลิตเอทานอลที่กลั่นได้ โดยที่ต้นทุนจะขึ้นอยู่กับอัตราการกลั่นและขนาดของแผง จากการจำลองสถานการณ์การกลั่นสารละลายเอทานอลความเข้มข้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร จำนวน 4500 ลูกบาศก์เซนติเมตร พบว่าพื้นที่รับแสงขนาดประมาณ 2.75 ตารางเมตร เหมาะกับการกลั่นสารละลายเอทานอลความเข้มข้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ โดยต้นทุนต่ำสุดในช่วงพื้นที่รับรังสีขนาดประมาณ 1.5-2.5 ตารางเมตร โดยต้นทุนจะลดลงเมื่อกลั่นสารละลายที่มีความเข้มข้นเริ่มต้นสูงขึ้น

Abstract

TE 145522

This research study is to design and fabricate an ethanol distillation device by using flat plate solar collector size 2.02 m^2 . To heat the working fluids (water) in the hot water system. And flow through in the helical coils by pump to increase temperature of liquid solution in the the vessel or evaporator tank. At the same time study and development mathematical simulation of ethanol distillation by solar energy. The simulated results to err on the average 30 % from experimental results. Besides the rate of distillation increased both with feed concentration and size of solar collector. By product concentration to decrease. And cost of product is function to the rate of distillation and size of solar collector. The result of 10%v/v ethanol (4500cm^3) distillation by solar energy from simulation program. Besides the area of solar collector about 2.75 m^2 becoming to used. And the area of solar collector about $1.5\text{-}2.5 \text{ m}^2$ the cost of product is lowly.