

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การกลั่นเอทานอลภายใต้สูญญากาศโดยใช้พลังงาน  
แสงอาทิตย์

ผู้เขียน

นายธนารักษ์ ภู້ต้อง

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. นัทสน์ จิระอรุณ

## บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษากระบวนการกลั่นของเอทานอล – น้ำแบบไม่ต่อเนื่องด้วยหอกลั่นแบบ  
บรรจุโดยใช้ความร้อนจากระบบทำความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ  
หาค่าจำนวนชั้นสมดุลทางทฤษฎี ความสูงของหอเทียบเท่ากับจำนวนชั้นทางทฤษฎี จำนวนหน่วย  
ของการถ่ายโอนมวล และความสูงของการถ่ายโอนมวล การกลั่นทำที่ความดัน 35 ถึง 97 มิลลิเมตร  
ปรอท โดยทำการแปรผันมุมของอัตราส่วนป้อนกลับตั้งแต่ 5 – 30 องศา หอกลั่นมีวัสดุบรรจุแบบ  
ราศซิกครึ่งวงทำด้วยเซรามิก บรรจุอยู่สูง 5.17 และ 5.83 เมตร ความเข้มข้นเริ่มต้นของเอทานอล  
ในหม้อต้มซ้ำที่ใช้เท่ากับ 10 และ 95 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร เมื่อกลั่นแล้วจะได้ผลิตภัณฑ์เอทา  
นอลที่มีความเข้มข้นในช่วง 68.7 – 99.6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร

การหาจำนวนชั้นทางทฤษฎีทำโดยวิธีของ แมคเคบ – ทีเลอ พบว่าได้จำนวนชั้นสมดุล  
เท่ากับ 21 ชั้น ค่าความสูงของหอบรรจุเทียบเท่ากับจำนวนชั้นทางทฤษฎีเท่ากับ 0.28 เมตร/ชั้น ค่า  
จำนวนหน่วยของการถ่ายโอนมวลเท่ากับ 22.4 และค่าความสูงของการถ่ายโอนมวลเท่ากับ 0.26  
เมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Vacuum Distillation of Ethanol Using Solar Energy
<b>Author</b>	Mr. Thanarak Puthong
<b>Degree</b>	Master of Science (Industrial Chemistry)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Nitat Jira-arun

### ABSTRACT

Batch distillation of ethanol – water in packed column by using hot water produced from solar energy heating system was studied. The objective of this study was to determine the number of theoretical plates, height equivalent to theoretical plates, number of transfer unit, and height of transfer unit. The distillation was operated at 35 to 97 mm.Hg by varying angle of reflux ratio from 5 – 30 degree. The distillation column contained half raschig ring packing material which made from ceramic 5.17 and 5.83 meters height. The initial of concentration of ethanol in reboiler used were 10 and 95 percent by volume. The concentration of ethanol in the product obtained by this distillation was in the range of 68.7 – 99.6 percent by volume.

The number of theoretical plates was determined by McCabe – Thiele method. It was found that the number of theoretical plates was 21. The height equivalent to theoretical plates was 0.28 meters/plate. The number of transfer unit was 22.4, and the height of transfer unit was 0.26 meters.