

การผลิตเอทานอลจากสาโทด้วยเครื่องกลั่นแบบ Bubble cap column

โดย นายศักดิ์สิทธิ์ กล่องดี
นายเอกชัย ทองดี

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเอทานอลจากสาโท ด้วยเครื่องกลั่นแบบ Bubble cap column โดยใช้หลักการของการกลั่น (Distillation) ซึ่งเป็นวิธีการแยกส่วนประกอบของสารละลาย โดยอาศัยจุดเดือดที่แตกต่างกันของสารแต่ละชนิด ซึ่งสารที่มีจุดเดือดต่ำกว่าจะระเหยออกมาก่อน สำหรับการศึกษาของเรานั้นได้ใช้เครื่องกลั่นแบบ Bubble cap column (CTS 2 Distillation) ในการศึกษาเราได้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกศึกษาความดันไอน้ำที่เหมาะสมที่ให้แก่เครื่องกลั่น โดยการปรับเปลี่ยนความดันไอน้ำที่ให้แก่เครื่องกลั่น 3 ค่า คือ 0.1, 0.15 และ 0.2 bar ตามลำดับ ขั้นตอนที่สองศึกษาผลของอัตราการป้อนกลับของผลิตภัณฑ์ (Reflux ratio) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ โดยใช้ความดันที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนแรกและปรับเปลี่ยนอัตราการป้อนกลับของผลิตภัณฑ์ (Reflux ratio) เป็น 0, 0.5, 1.0 และ 1.5 ตามลำดับ

จากการศึกษาพบว่า ความดันไอน้ำที่เหมาะสมที่ให้แก่เครื่องกลั่นคือ 0.15 bar ส่วนอัตราการป้อนกลับของผลิตภัณฑ์ (Reflux ratio) ที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ การศึกษานี้พบว่าถ้ามีการป้อนกลับของผลิตภัณฑ์น้อย จะทำให้ได้อัตราการไหลของผลิตภัณฑ์มาก แต่เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของเอทานอลน้อย ในทางกลับกันถ้ามีอัตราการป้อนกลับของผลิตภัณฑ์มาก จะทำให้ได้อัตราการไหลของผลิตภัณฑ์น้อย แต่เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของเอทานอลมาก ซึ่งจากการศึกษานี้สามารถกลั่นเอทานอลให้บริสุทธิ์ได้ถึง 96 % โดยปริมาตร

Production of Ethanol from Satho using Bubble cap column Distillation

By Mr.Saksit Klongdee
Mr.Ekachai Thongdee

ABSTRACT

This project is studying to find the best conditions of ethanol production by using bubble cap column distillation process. That can separate the substance by using the different of boiling point. For the different of boiling point principle, the substance that has a lower boiling point will evaporate to vapor first. For this studying, we use the bubble cap column (CTS 2 Distillation). The objective of this project is finding what is suitable condition of distillation of satho by bubble cap column distillation process. These conditions are steam pressure and reflux ratio. Two different studied methods were used; first, studying suitable steam pressure by varying steam pressure in three values. There are 0.1, 0.15 and 0.2 bar, respectively. Second, studying reflux ratio that effects to product, by using constant pressure but vary reflux ratio. There are 0, 0.5, 1.0 and 1.5, respectively.

From studying, the suitable steam pressure is 0.15 bar. While the suitable reflux ratio is up to the objective of product using. We found that, at low reflux ratio, the rate of production is high but the percentage of ethanol is low. Vice versa, at high reflux ratio, the rate of production is low but the percentage of ethanol is high. From this project, we can distill satho at about 96 % v/v of ethanol.