

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากจิง ด้วยเครื่องกลั่นต้นแบบ โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากจิงได้แก่ ขนาดของวัตถุดิบ (จิงฝานบาง 1-2 มิลลิเมตร และจิงป่นละเอียด) วิธีการสกัด (การสกัดแบบต้มกลั่นและการกลั่นด้วยไอน้ำ) อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น (5, 10 และ 15 องศาเซลเซียส) และอัตราส่วนโดยน้ำหนักของจิงต่อน้ำ (0.5:1, 0.2:1 และ 0.1:1) ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสกัดน้ำมันหอมระเหยจิงด้วยเครื่องกลั่นต้นแบบกับเครื่องคลิเวนเจอร์ วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของน้ำมันหอมระเหยจากจิง และวิเคราะห์อัตราส่วนผลได้ของการสกัดด้วยวิธีต้มกลั่นเชิงทฤษฎีเทียบกับผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยต้นแบบที่ออกแบบและปรับปรุงสามารถสกัดน้ำมันจิงได้ด้วยความดันบรรยากาศ ประสิทธิภาพการสกัดที่ได้ใกล้เคียงกับเครื่องคลิเวนเจอร์ สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการสกัดน้ำมันหอมระเหยให้ผลได้การสกัดสูง คือ การสกัดด้วยวิธีต้มกลั่น โดยใช้จิงป่นละเอียด อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น 15 องศาเซลเซียส อัตราส่วนโดยน้ำหนักของจิงต่อน้ำที่ใช้ในการสกัดคือ 0.1:1 โดยน้ำหนัก และสกัดนาน 60 นาที ปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูงสุดที่สกัดด้วยเครื่องกลั่นต้นแบบเท่ากับร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำมันหอมระเหยจากจิงมีค่าใกล้เคียงกับน้ำมันจิงทั่วไป สำหรับการเปรียบเทียบอัตราส่วนของปริมาณน้ำมันจิงต่อน้ำที่สกัดได้เชิงทฤษฎีกับผลการทดลอง พบว่าแบบจำลองคณิตศาสตร์ทำนายผลการสกัดสูงกว่าปริมาณที่สกัดได้จากการทดลอง เนื่องจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไม่ได้พิจารณาโครงสร้างวัตถุดิบซึ่งมีผลต่อการต้านทานการแพร่ของน้ำมันจิงและน้ำ

The purpose of this research is to study the extraction of an essential oil from ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) using pilot distillator. The effects of particle size of the raw material (1-2 mm ginger slice and ground ginger), extraction method (hydrodistillation and steam distillation) temperature of cooling water (5, 10 and 15 °C), weight ratio of ginger to water (0.5:1, 0.2:1 and 0.1:1) on the extraction yield were investigated. The extraction efficiency using pilot distillator was compared with the Clevenger apparatus. Physical properties (density and refractive index) of the extracted ginger oil were measured. The extraction yield ratio was calculated theoretically and compared with the experimental results.

From the experiments, it was found that ginger oil could be extracted at an atmospheric pressure by using a pilot distillator and the extraction efficiency was close to that of using Clevenger apparatus. The optimal extracting conditions were at a cooling water temperature of 15 °C, weight ratio of ginger to water 0.1:1, extracting time 60 minutes using grinded ginger and using hydrodistillation method. The maximum extracted yield of ginger oil using pilot distillator was 2 % by weight. The density and refractive index of the extracted oil were in the same range of other ginger oils. Comparing the theoretical prediction of the extraction yield ratio with the experimental results, the theoretical prediction was higher than that of experimental because there was no effect of mass transfer resistance of material matrix in the theoretical model.