บทคัดย่อ

T146899

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการแยกเอทานอลออกจากน้ำ ด้วยวิธีการสกัดของเหลวด้วยของเหลว โดยใช้ 2-เอทิลเฮกซานอลเป็นสารสกัด ได้ทำการทดลองหาข้อมูลสมดุลของเหลว-ของเหลวในระบบ น้ำ เอทานอล และ 2-เอทิลเฮกซานอล ที่อุณหภูมิ 25, 35, 45 และ 55 องศาเซลเซียส และนำข้อมูลสมดุลที่ได้จากการทดลองมาหาความสัมพันธ์ด้วยสมการ NRTL และ UNIQUAC พบว่าสมการ UNIQUAC สามารถทำนายข้อมูลสมดุลของระบบที่ทำการศึกษาได้ดีกว่าสมการ NRTL ผลจากข้อมูลสมดุลแสดงให้เห็นว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น 2-เอทิลเฮกซานอล สามารถสกัดเอทานอลได้มากกว่าที่อุณหภูมิต่ำ แต่ความบริสุทธิ์ของเอทานอลจะลดลงเนื่องจากมีน้ำละลายเข้าไปมากขึ้นด้วย

การทดลองสกัดเอทานอลด้วยหอสกัดแบบเพาลส์ซีฟเพลท ณ อุณหภูมิห้อง ที่ความดันบรรยากาศ ด้วยอัตราการไหลรวมทั้งสองเฟสในช่วง 15 ถึง 35 ลิตรต่อชั่วโมง ด้วยอัตราส่วนโดยน้ำหนักของตัวทำละลายต่อสารป้อนเท่ากับ 1.7 และขนาดการเพาลส์ได้เลือกให้มีขนาดต่ำกว่าขนาดของการเพาลส์ที่ทำให้เกิดสภาวะท่วมที่อัตราการไหลนั้น ๆ พบว่าเมื่อใช้อัตราการไหลต่ำในช่วงที่ทำการทดลอง จำนวนขั้นการสกัดที่คำนวณได้มีจำนวนมากกว่าเมื่ออัตราการไหลสูงขึ้น หรือแสดงประสิทธิภาพการสกัดสูงขึ้นเมื่อใช้อัตราการไหลต่ำ และพบว่าอัตราการสกัดถูกจำกัดด้วยอัตราการถ่ายเทมวลในเฟสถูกสกัด

This research studied the separation of ethanol from water by liquid – liquid extraction using 2-ethylhexanol as solvent. The ternary liquid – liquid equilibrium of Water – Ethanol and 2-Ethylhexanol was studied at temperatures of 25, 35, 45 and 55 ^{o}C. The liquid – liquid equilibrium data were better fitted by the UNIQAC equation comparing with the NRTL equation. From the liquid – liquid equilibrium data at high temperatures, 2-ethylhexnol could extract more ethanol from aqueous solution than at lower temperatures, but more water was also soluble in the organic phase.

The extraction of ethanol from water by 2-ethylhexanol in a pulsed sieve-plate column being performed at room temperature. The total volumetric flow rate of two phases were in the range of 15 to 35 liter/hr. at the mass ratio of solvent to feed at 1.7. The pulse amplitudes were choosing below the flooding condition. It was found that lower flow rates provided higher efficiency (or more stages) than higher flow rates in the flow rate rage of this study. The rate of ethanol extracted was limit by the rate of mass transfer in raffinate phase.