

ชื่อวิทยานิพนธ์ ประสิทธิภาพในการแยกของผสมเอทานอลกับน้ำของเยื่อแผ่นไคโตซานด้วย
กระบวนการเพอแวนพอเรชัน

ผู้เขียน นางสาวอภิญา ชูแก้ว

สาขาวิชา เคมีเชิงฟิสิกส์

ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการเตรียมเยื่อแผ่นไคโตซานเพื่อใช้แยกสารละลายผสมเอทานอลและน้ำด้วยกระบวนการเพอแวนพอเรชัน โดยละลาย 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของไคโตซานในสารละลาย 1 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของกรดอะซิติก และอบเยื่อแผ่นที่อุณหภูมิต่างๆ จากนั้นเชื่อมโยงโครงสร้างของเยื่อแผ่นด้วยกรดซัลฟิวริกซึ่งแปรค่าความเข้มข้นของกรดซัลฟิวริกและเวลาในการเชื่อมโยงโครงสร้าง ทำการศึกษาคุณลักษณะของเยื่อแผ่นจากค่าการบวม น้ำ การดูดซับของน้ำในเยื่อแผ่น และความแข็งแรงของเยื่อแผ่น พบว่าเยื่อแผ่นที่เตรียมโดยอบที่อุณหภูมิ 66 องศาเซลเซียส และเชื่อมโยงโครงสร้างด้วยกรดซัลฟิวริกความเข้มข้น 0.28 โมลาร์ เป็นเวลา 102 นาที ให้ค่าดัชนีการแยก (PSI) สูงที่สุดคือ 398268 ดังนั้นจึงเป็นสภาวะที่เลือกใช้ในการเตรียมเยื่อแผ่น และได้ทำการศึกษาผลของความเข้มข้นของสารป้อนและอุณหภูมิของสารป้อนที่มีต่อกระบวนการเพอแวนพอเรชัน ซึ่งพบว่าเมื่อความเข้มข้นของเอทานอลในสารป้อนเพิ่มขึ้นค่าฟลักซ์ลดลงแต่ค่าการแยกเพิ่มขึ้น และเมื่ออุณหภูมิของสารป้อนเพิ่มขึ้นค่าฟลักซ์เพิ่มขึ้นแต่ค่าการแยกลดลง นอกจากนี้พบว่ากระบวนการเพอแวนพอเรชันที่ใช้อุณหภูมิของสารป้อน 70 องศาเซลเซียส และ ความเข้มข้นของสารป้อน 95 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของเอทานอล ให้ค่าดัชนีการแยก (PSI) สูงที่สุดคือ 918197 โดยมีค่าฟลักซ์เป็น 428 กรัมต่อตารางเมตรชั่วโมง และค่าการแยก 2146

Thesis Title Efficiency of Chitosan Membrane for Water-Ethanol Separation Using Pervaporation Process
Author Miss Apinya Chukeaw
Major Program Physical Chemistry
Academic Year 2007

Abstract

In this research, chitosan membranes were used for water-ethanol mixtures separation using pervaporation process and prepared from 1 %w/v chitosan in 1 %v/v acetic acid solution, then heated at various temperatures, followed by crosslinking with sulfuric acid (H_2SO_4) at various concentrations and periods of time. The membranes were characterized by swelling ratio, sorption selectivity of water and tensile strength. The conditions of membrane preparation providing the highest value of separation index (PSI = 398268) were at 66 °C of membrane formation temperature, 0.28 M of the crosslinking agent (H_2SO_4) and 102 min of crosslinking time. The effects of feed concentration and feed temperature on pervaporation performance were investigated. The total flux decreased whereas the separation factor increased with increasing ethanol concentration in feed and the total flux increased while the separation factor decreased with increasing feed temperature. The highest value of separation index (PSI = 398268) with separation factor of 2146 and total flux of 428 g/m²h was obtained when pervaporation process was carried out at 70 °C of feed temperature and 95 %w/w ethanol of feed concentration.