งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาถึงความสามารถของเมมเบรนที่สังเคราะห์ได้จากโพลีไวนิลแอลกอฮอล์ที่มีการเชื่อมขวาง เพื่อให้ได้เมมเบรนที่มีสมรรถนะที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการแยกของผสมเอทิลีนไกลคอลกับน้ำด้วยกระบวนการเพอแวปพอเรชัน โดยในการสังเคราะห์เมมเบรนจะแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ เมมเบรนชนิดสมมาตรและเมมเบรนชนิดไม่สมมาตร สำหรับเมมเบรนชนิดสมมาตรจะสังเคราะห์โดยใช้ตัวเชื่อมขวาง 2 ชนิด คือ กลูตารอลดีไฮด์ (GA) และโพลีอะคริลิกแอซิด (PAA) ซึ่งมีกรดซัลฟูริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เมมเบรนที่สังเคราะห์ได้มีความหนา 30 ไมโครเมตร สำหรับเมมเบรนชนิดไม่สมมาตรจะสังเคราะห์โดยใช้วิธีการเปลี่ยนเฟส (Phase inversion) และใช้กลูตารอลดีไฮด์เป็นตัวเชื่อมขวาง เมื่อนำเมมเบรนไปทดสอบการแยกของผสมเอทิลีนไกลคอลกับน้ำที่มีความเข้มข้นโดยน้ำหนักเป็น 70 % ดำเนินงานภายใต้อุณหภูมิคงที่ 70 ^{o}C และใช้อากาศเป็นตัวพาเพอมิเอทด้วยอัตราการไหล 50 ml/min จากการศึกษาพบว่าเมื่อใช้เมมเบรนชนิดสมมาตรที่มีการเพิ่มอัตราส่วนโดยน้ำหนักของกลูตารอลดีไฮด์จาก 10% ถึง 40% ฟลักซ์จะมีค่าลดลงจาก 0.537 เป็น 0.216 kg/m^2.hr. ความสามารถในการเลือกผ่านเพิ่มขึ้นจาก 47,263 เป็น 155,714 และมีค่า Pervaporation Separation Index สูงที่สุดเท่ากับ 41,407 kg/m^2.hr. และเมื่อนำโพลีอะคริลิกแอซิดมาใช้เป็นตัวเชื่อมขวางร่วมกับกลูตารอลดีไฮด์ โดยมีอัตราส่วนโดยน้ำหนักรวมของตัวเชื่อมขวางเป็น 30% และทำการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนโดยน้ำหนักของโพลีอะคริลิกแอซิดจาก 5% ถึง 25% พบว่าค่าฟลักซ์จะมีค่าลดลงจาก 0.336 เป็น 0.298 kg/m^2.hr. ค่าความสามารถในการเลือกผ่านเพิ่มขึ้นจาก 100,178 เป็น 480,279 และมีค่า Pervaporation Separation Index สูงที่สุดเท่ากับ 157,771 kg/m^2.hr. สำหรับเมมเบรนชนิดไม่สมมาตรที่มีการเพิ่มเวลาในการทำการเชื่อมขวางจาก 0.5 hr. เป็น 2.0 hr. ฟลักซ์จะลดลงเล็กน้อยจาก 5.197×10^{-6} เป็น 3.892×10^{-6} kg.m/m^2.hr. ในขณะที่ความสามารถในการเลือกผ่านมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 124,925 เป็น 360,459 และมีค่า Pervaporation Separation Index มากที่สุดคือ 1.578 kg.m/m^2.hr.

ความสามารถในการเลือกผ่านมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 124,925 เป็น 360,459 และมีค่า Pervaporation Separation Index มากที่สุดคือ 1.578 kg.m/m^2.hr.

185146

The objective of this thesis was to study the ability of membranes synthesized from crosslinked poly(vinyl alcohol) for separation of ethylene glycol-water mixtures by pervaporation process. There were two types of membranes prepared in this work. The first one was the symmetric membranes crosslinked with glutaraldehyde and the membrane crosslinked with glutaraldehyde and poly(acrylic acid). The other type was the asymmetric membrane prepared by phase inversion method and crosslinked with glutaraldehyde. The pervaporation experiments were carried out at 70°C with 70 %wt ethylene glycol feed concentration. On the permeate side, air was fed at the rate of 50 ml/min. The permeation flux obtained from the symmetric membranes crosslinked with 10 to 40 %wt glutaraldehyde decreased from 0.537 to 0.216 $kg/m^2.hr$ with the increase of crosslinker content. The separation factor increased from 47,263 to 155,714 and the maximum pervaporation separation index was 41,407 $kg/m^2.hr$. For the symmetric membranes crosslinked with glutaraldehyde and poly(acrylic acid), the permeation flux decreased from 0.336 to 0.298 $kg/m^2.hr$ as the poly(acrylic acid) increased from 5 to 25 %wt. The separation factor increased from 100,178 to 480,279 and the maximum pervaporation separation index was 157,771 $kg/m^2.hr$. The asymmetric membranes were synthesized by changing the crosslink time from 0.5 to 2.0 hr. At the same operating conditions as those of symmetric membranes, the permeation flux decreased from 5.197×10^{-6} to 3.892×10^{-6} $kg.m/m^2.hr$, while the separation factor increased from 124,925 to 360,459 and the maximum pervaporation separation index was 1.578 $kg.m/m^2.hr$.