

ธีรวัชร เนาวนนท์. 2552. การแยกของผสมระหว่างน้ำและเอทานอลโดยกระบวนการเพอร์เมอ

เรชันผ่านเยื่อเลือกผ่านผสมจากยางธรรมชาติ พอลิอะคริลิกแอซิดและซีโอไลต์.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผศ. ดร. ปวีณา ชารุโรว

บทคัดย่อ

เตรียมเยื่อเลือกผ่านแบบเมทริกซ์ผสมของซีโอไลต์ 4 เอ โดยผสมซีโอไลต์ในปริมาณร้อยละ 10 20 และ 30 โดยน้ำหนักลงในสารละลายของยางธรรมชาติกับพอลิอะคริลิกแอซิด ทำการเชื่อมขวาง เยื่อเลือกผ่านด้วยเอทิลีนไกลคอลและใช้เยื่อเลือกผ่านสำหรับการแยกน้ำจากของผสมน้ำกับเอทานอลที่อุณหภูมิ การใช้งาน 30 ถึง 70 องศาเซลเซียส ศึกษาการกระจายตัวของซีโอไลต์ในเยื่อเลือกผ่านด้วยเทคนิค SEM พบว่าอนุภาคซีโอไลต์เกิดการรวมกลุ่มกันในเมทริกซ์ของเยื่อเลือกผ่าน ศึกษาการบวมตัวของเยื่อเลือกผ่านทั้งในน้ำเอทานอลบริสุทธิ์และในของผสมพบว่าองศาการบวมตัวทั้งในน้ำและในเอทานอลเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของพอลิอะคริลิกแอซิดในเยื่อเลือกผ่าน แต่ลดลงตามปริมาณของซีโอไลต์ในเยื่อเลือกผ่านที่เพิ่มขึ้น การเพิ่มปริมาณของซีโอไลต์สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซับของ เยื่อเลือกผ่าน อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพการดูดซับลดลงเมื่อปริมาณน้ำในของผสมเพิ่มขึ้น ทำการศึกษาการแยกน้ำจากของผสมน้ำ-เอทานอลด้วยกระบวนการเพอร์เมอเรชัน การวัดประสิทธิภาพการแยกของเยื่อเลือกผ่านแบบผสมด้วยกระบวนการเพอร์เมอเรชัน ทำการประเมินในเทอมของ permeance และ selectivity ซึ่งเป็นผลจากปริมาณของซีโอไลต์ อุณหภูมิ และปริมาณน้ำในสารละลายป้อน พบว่าเยื่อเลือกผ่านที่ผสมซีโอไลต์ในปริมาณร้อยละ 10 โดยน้ำหนักให้ค่า selectivity ที่สูงที่สุด ที่ปริมาณน้ำในสารละลายป้อนเท่ากับร้อยละ 5 โดยปริมาตร ที่อุณหภูมิของสารละลายป้อนเท่ากับ 30 องศาเซลเซียส

Theerawat Naowanon. 2009. Separation of eEthanol / Water Mixtures by Pervaporation

Through Natural Rubber / Poly(acrylic acid) / Zeolite Semi-IPN Membrane. Master of Science Thesis in Polymer Science, Graduate School, Khon Kean University.

Thesis Advisor: Asst.Prof.Dr.Phaveena Khansawai

ABSTRACT

Mixed matrix membranes (MMM) of zeolite 4A were prepared by natural rubber/poly(acrylic acid)(NR/PAA)solution coating on nylon support by incorporating 10 20 and 30 wt.% of zeolite 4A particles. The membranes were crosslinked with ethylene glycol (EG) and used for pervaporation (PV) dehydration of water-ethanol mixture at 30 – 70 °C. The dispersion of zeolite particle was obvious by SEM. It was found that zeolite particle was aggregated in matrix of membranes. Swelling measurement were carried out both in water and absolute ethanol. It was found that degree of swelling in water and ethanol increased with increasing PAA content in the membranes but decreased with increasing zeolite content in the membranes. The sorption selectivities of MMM were enhanced with zeolite content. However the selectivities decreased when water content in the mixture increased. The PV dehydration of water-ethanol mixtures using MMMs was studies. The separation performance of the MMM was investigated in terms of permeance and selectivity with respect to zeolite content, feed temperature and composition for the water – ethanol separation by PV. It is found for the MMM with 10 wt.% zeolite loading exhibits a much higher of selectivity at the feed composition is 5 vol.% water content, the feed temperature at 30 °C.