

2. รายงานผลการวิจัย โครงการวิจัยขนาดกลางเรื่องยางพารา (Medium Projects on Rubber, MPR) ปี 2550

บทคัดย่อ

ทำการสังเคราะห์เยื่อเลือกผ่านยางธรรมชาติดัดแปลงจากยางธรรมชาติที่กราฟต์กับพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ผสมกับพอลิอะคริลิกแอซิด (NR-g-PVA/PAA) ศึกษาผลของตัวริเริ่มปฏิกิริยา (KPS) และปริมาณ PVA ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การกราฟต์ (Grafting Percentage; %GP) ของการสังเคราะห์ยางธรรมชาติกราฟต์กับพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (NR-g-PVA) พบว่า %GP ไม่เปลี่ยนแปลงตามการเพิ่มขึ้นของ KPS แต่ %GP เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณการเติม PVA และศึกษาคุณสมบัติของ NR-g-PVA ลาเท็กซ์ด้วยเทคนิค Dynamic Light Scattering พบว่าขนาดอนุภาค NR-g-PVA เพิ่มขึ้นตามปริมาณ %GP ที่เพิ่มขึ้น ทำการเตรียมเยื่อเลือกผ่านจากยางธรรมชาติที่กราฟต์กับพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ผสมกับพอลิอะคริลิกแอซิด (NR-g-PVA/PAA) และศึกษาพฤติกรรมการบวมตัว พบว่าค่าการบวมตัว (degree of swelling) จะเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำในสารละลายผสมของน้ำกับเอธานอลและปริมาณของพอลิอะคริลิกแอซิด (PAA) ในเยื่อเลือกผ่านที่เพิ่มขึ้น เมื่อนำเยื่อเลือกผ่านไปใช้สำหรับแยกสารละลายผสมของน้ำกับเอธานอลด้วยกระบวนการเพอร์เวพรชัน พบว่าในสารละลายป้อนที่มีปริมาณน้ำน้อยเยื่อเลือกผ่านจะบวมตัวน้อย การเพิ่มปริมาณ PAA ในเยื่อเลือกผ่านจึงส่งผลให้เพอมีเอทฟลักซ์และประสิทธิภาพการแยกเพิ่มขึ้น แต่เมื่อสารละลายป้อนมีปริมาณน้ำมาก เยื่อเลือกผ่านเกิดการบวมตัวมาก การเพิ่มปริมาณ PAA ในเยื่อเลือกผ่านจึงส่งผลให้ค่าเพอมีเอทฟลักซ์เพิ่มขึ้น แต่ประสิทธิภาพการแยกลดลง โดยค่าประสิทธิภาพการแยกมีค่าสูงสุด 99.62 vol.% ที่ปริมาณ PAA 25 wt.% เมื่อปริมาณน้ำในสารละลายป้อน 5 vol.% ณ อุณหภูมิ 30 °C นอกจากนี้ศึกษาผลของอุณหภูมิของสารละลายป้อน พบว่าการเพิ่มอุณหภูมิมิส่งผลให้เพอมีเอทฟลักซ์เพิ่มขึ้น แต่ประสิทธิภาพการแยกลดลง

ABSTRACT

The membranes were prepared from the blend of NR-g-PVA and PAA. For grafting of PVA on NR, the grafting percentage (%GP) of PVA was found to increase almost linearly with the amount of added PVA but did not change as increased initiator concentration. The particle size measurement of NR-g-PVA by dynamic light scattering (DLS) showed a larger particle diameter compared to that of bared NR in which the particle size of NR-g-PVA increased with the %GP of PVA. For NR-g-PVA/PAA membranes, the degree of swelling increased with increasing of water concentration and PAA content in the membranes. The pervaporation dehydration of ethanol-water mixtures using NR-g-PVA/PAA membranes was performed. At low feed water content where the membrane swelling was less, increasing the amount of PAA in the membranes would enhance significantly the permeate flux and separation factor. Nevertheless at higher feed water content, the membranes were in the state of excessive swelling. Giving the enhancement of permeate flux but decrease of separation factor as increased PAA content. The highest separation factor can be achieved at 25 wt.% PAA content and 5 vol.% of feed water content with feed temperature at 30 °C. Furthermore, increasing feed temperature was found to enhance the permeate flux but deteriorating the separation factor.