

บทคัดย่อ

ทำการเตรียมเมมเบรนแผ่นเรียบอสมาตรจากสารละลายเอกพันธ์ของพอลิซัลโฟนในเมทิลไพโรลิโดนด้วยวิธีการผกผันของวัฏภาค ด้วยการแปรเปลี่ยนความเข้มข้นและน้ำหนักโมเลกุลของสารเติมแต่งพอลิเอทิลีนไกลคอล (น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยเชิงจำนวน = 300, 2,000, 4,600 และ 10,000 ดาลตัน) และ พอลิไดออกไซเลน (น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยเชิงจำนวน = 10,000 และ 200,000 ดาลตัน) และตรวจสอบสัญญาณวิทยาผิวของเมมเบรนที่เตรียมได้ เพื่อใช้สมรรถนะของเมมเบรนที่เตรียมในการได้เซอรินกลับคืนจากน้ำทิ้งการลอกการังไหม โดยศึกษาผลของสารเติมแต่งทั้งสองชนิด อุณหภูมิในการเปลี่ยนวัฏภาคของเมมเบรน และความดันส่งผ่านเมมเบรน (200, 300 และ 400 kPa) ที่มีต่อฟลักซ์ซึมผ่าน การกักโปรตีนและการคัดแยกขนาดตามน้ำหนักโมเลกุลของเซอริน

ผลการวิจัยพบว่า ฟลักซ์ซึมผ่านและขนาดตามน้ำหนักโมเลกุลของเซอรินจากน้ำทิ้งการลอกการังไหมจะเพิ่มขึ้น แต่การกักโปรตีนจะลดลง เมื่อเพิ่มความเข้มข้นและน้ำหนักโมเลกุลของสารเติมแต่งทั้งสองชนิด อุณหภูมิในการเปลี่ยนวัฏภาคของเมมเบรน และความดันส่งผ่านเมมเบรน นั่นคือทั้งสัญญาณวิทยา สมรรถนะฟลักซ์ของเมมเบรนที่เตรียมได้มีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นและน้ำหนักโมเลกุลของสารเติมแต่งทั้งสองชนิด อุณหภูมิในการเปลี่ยนวัฏภาคของเมมเบรน และความดันส่งผ่านเมมเบรนอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: เมมเบรนพอลิซัลโฟน วิธีการผกผันของวัฏภาค น้ำทิ้งจากการลอกการังไหม สัญญาณวิทยาผิว สมรรถนะฟลักซ์

ABSTRACT

Flat sheet asymmetric polymeric membranes were prepared from a homogeneous solution of polysulfone (PSF) in N-methylpyrrolidone by phase inversion process with various concentrations and molecular weights of polydioxolane (PDXL) ($\overline{M}_n = 10,000$ Da and 200,000 Da) and polyethylene glycol (PEG) ($\overline{M}_n = 300, 2000, 4600$ and 10,000 Da) as the polymeric additives. The surface morphology of the prepared membranes was investigated. The performance of the prepared membranes was tested by their used in the recovery of sericin from silk cocoon degumming wastewater. The effects of polymeric additives, phase inversion temperature of membrane and transmembrane pressure (200, 300 and 400 kPa) were studied in terms of permeate flux (PF), protein retention and molecular weight cut-off (MWCO) of sericin retention. Results showed that the PF and MWCO of the permeate increased but protein retention decreased with increasing concentration and molecular weight of both polymeric additives, phase inversion temperature of membrane and transmembrane pressure. Hence it clearly revealed that the morphological parameters and flux performance of the membranes have a significant inter-relationship with the concentration and molecular weight of both polymeric additives, phase inversion temperature of membrane and transmembrane pressure.

Key words: polysulfone membrane, phase inversion method, cocoon degumming wastewater, surface morphology, flux performance