228940

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลของการเคลือบผิวเยื่อแผ่นเส้นใยกลวง PVDF ซึ่งเป็นโพลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำด้วยไคโตซานที่มีคุณสมบัติชอบน้ำสูง เพื่อป้องกันการเปียกจากน้ำมันในน้ำผลไม้และลดการสูญเสียสารให้กลิ่นรสในกระบวนการกลั่นแบบออสโมติก (OD) โดยเป็นการเคลือบไคโตซานภายนอกท่อของเส้นใย ผลการทดสอบ FTIR และ SEM พบว่า ไคโตซานสามารถเคลือบติดที่ผิวของเยื่อแผ่น PVDF ได้ดี ในการทดสอบการป้องกันการเปียกของเยื่อแผ่นด้วยน้ำมัน (limonene เข้มข้น 2 %v) เป็นเวลา 5 ชั่วโมง พบว่า เยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวด้วยไคโตซานสามารถป้องกันการเปียกได้และยังมีค่าฟลักซ์คงที่ตลอดการทดลอง ส่วนเยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิวจะเกิดการเปียกอย่างชัดเจน โดยตรวจพบเกลือ $CaCl_2$ ที่แพร่ผ่านมาด้านสารละลายรีเทนเททและมีค่าเพอมิเอทฟลักซ์ลดลง

การเคลือบผิวด้วยไคโตซานส่งผลให้ค่าฟลักซ์น้ำที่ผ่านเยื่อแผ่นมีค่าสูงขึ้น สำหรับเยื่อแผ่นที่เคลือบผิวด้วยไคโตซานที่มีการเชื่อมขวางโมเลกุลด้วยฟอร์มาลดีไฮด์ พบว่า ค่าฟลักซ์น้ำผ่านเยื่อแผ่นมีค่าลดลง เมื่อความเข้มข้นของฟอร์มาลดีไฮด์มีค่าเพิ่มขึ้น ในส่วนของกระบวนการ OD ของสารผสมของสารให้กลิ่นรส (ethyl acetate และ ethyl hexanoate) limonene และน้ำ พบว่า เมื่อความเข้มข้นของ limonene มีค่าเพิ่มขึ้น จะทำให้ฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่นลดลงอย่างเห็นได้ชัด ขณะที่ฟลักซ์ของสารให้กลิ่นรส และร้อยละการสูญเสียสารให้กลิ่นรสมีค่าเพิ่มขึ้น การเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วยไคโตซานไม่เพียงแต่ช่วยให้ค่าฟลักซ์น้ำสูงขึ้น แต่ยังช่วยลดการสูญเสียสารให้กลิ่นรสด้วย จากผลการทดลองที่ได้ จึงบ่งบอกได้ว่าเยื่อแผ่นเคลือบผิวมีความเหมาะสมในการใช้งานในระบบที่มีน้ำมัน limonene ในสารป้อนสูง

228940

This research studied the coating of hydrophobic membrane PVDF with chitosan, a highly hydrophilic polymer, for protection against wetting by oils from fruit juice and for reduction of flavor losses in osmotic distillation process (OD). FTIR and SEM results indicated that chitosan was well coated on PVDF membrane surface. The protection against wetting of the membranes was tested by OD of oil solution (limonene 2 %vol.) for 5 hr. The results indicated that the coated membrane was able to protect the membrane against wetting-out and could maintain stable flux. An uncoated membrane was obviously wetted which was supported by the existence of $CaCl_2$ in the retentate solution and the decrease of the permeate flux.

Coating of membrane with chitosan resulted in membrane with higher water flux. For the membrane coated with chitosan crosslinked by formaldehyde, water flux decreased with increasing formaldehyde concentration. In OD of flavors (ethyl acetate and ethyl hexanoate) –limonene-water mixtures, when limonene concentration was increased, water flux decreased significantly while flavor fluxes and flavor losses increased. Coated membranes not only gave higher water flux but they also gave lower flavor flux. The results suggested that the coated membrane was appropriate for feed containing high limonene oil.