

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาการถ่ายโอนมวลในวัสดุพืช
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นางสาวเสาวคนธ์ วงสาสุลักษณ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. ศักรินทร์ ภูมิรัตน์ อ. สุวิษ ศิริวัฒนโยธิน ดร. อนวัช สังข์เพชร
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมอาหาร
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อให้เข้าใจกลไกและปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลในวัสดุพืชและศึกษาผลของลักษณะโครงสร้างในวัสดุพืชและระดับความเข้มข้นเริ่มต้นของตัวถูกละลายที่มีต่อการถ่ายโอนมวล วัสดุพืชที่ใช้ได้แก่ แคนสับปะรด หน่อไม้และแครอท และใช้สารละลายกลูโคสเป็นสารป้อนซึ่งถ่ายโอนจากด้านป้อนผ่านวัสดุพืชไปยังด้านรับในอุปกรณ์ perstraction cell อัตราการถ่ายโอนมวลผ่านวัสดุพืชคำนวณจากค่าความเข้มข้นของกลูโคสที่เพิ่มขึ้นในด้านรับ ณ เวลาใดๆ จากผลการทดลองพบว่าการถ่ายโอนมวลของกลูโคสเกิดขึ้นและดำเนินไปด้วยกลไกการแพร่ โดยมีระดับความเข้มข้นของกลูโคสที่แตกต่างกันระหว่างด้านป้อนกับด้านรับเป็นแรงขับเคลื่อน อัตราการถ่ายโอนมวล ณ เวลาเริ่มต้นมีค่าสูง จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องและเข้าสู่ช่วงอัตราการเปลี่ยนแปลงคงที่ในที่สุด ปรากฏการณ์ที่น่าจะมีผลต่อการลดลงของค่าฟลักซ์ดังกล่าวมี 2 ประการ โดยประการแรกคือปรากฏการณ์ fouling เนื่องจากกลูโคสซึ่งเกิดขึ้นที่บริเวณของพารินโคมาและท่อลำเลียง อย่างไรก็ตามโดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองไม่สามารถสรุปได้ว่า fouling ที่มีผลกระทบโดยตรงต่อการลดลงของค่าฟลักซ์เริ่มต้นนั้นเป็น fouling ซึ่งเกิดขึ้นที่บริเวณใด และประการที่สองคือฟลักซ์ของน้ำซึ่งไหลด้านทานกับการถ่ายโอนมวลของกลูโคสซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากความแตกต่างของระดับแรงดันออสโมติกระหว่างด้านป้อนกับด้านรับ

ความแตกต่างด้านความยาว, ความตรง, ความพรุน, ขนาดและความหนาแน่นของท่อลำเลียงในวัสดุพืช มีผลให้อัตราการถ่ายโอนมวลเพียง ณ เวลาเริ่มต้นแตกต่างกันเท่านั้น เนื่องจากเมื่อเกิด fouling ขึ้นแล้ว อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าฟลักซ์ในเวลาต่อมาของพืชแต่ละประเภทมีค่า

ใกล้เคียงกัน และจากผลการวิจัยยังพบว่าระดับความเข้มข้นเริ่มต้นของกลูโคสไม่เป็นสัดส่วนเชิงเส้นตรงต่ออัตราการถ่ายโอนมวล ซึ่งคาดว่าเนื่องจากปรากฏการณ์ fouling ที่เกิดขึ้นเป็นปรากฏการณ์หลักที่กำหนดการดำเนินไปของการถ่ายโอนมวลในวัสดุพืช

คำสำคัญ (Keywords) : กลไกและปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวล / วัสดุพืช / ลักษณะโครงสร้าง / fouling