

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การแยกอะซิโตนและเอทิลอะซิเตตออกจากสารละลายเจือจาง โดยกระบวนการเพอแวนพอเรชัน
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายโอตปี กกกำแหง
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. รัตนา จิระรัตนานนท์
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของตัวแปรที่มีต่อสมรรถนะของกระบวนการเพอแวนพอเรชัน ในการแยกอะซิโตน และเอทิลอะซิเตต ออกจากสารละลายเจือจางของสารแต่ละชนิด ระบบใช้ในการศึกษาเป็นโมดูลแบบแผ่นเรียบ ที่มีการไหลแบบตามขวาง โดยใช้เยื่อแผ่นเลือกผ่านสารอินทรีย์ 2 ชนิดคือ เยื่อแผ่น โพลีอีเทอร์บด็อกเอไมด์ (PEBA) และเยื่อแผ่นโพลีไดเมทิลไซล๊อกเซน (PDMS) ตัวแปรที่ทำการศึกษาได้แก่ ความดันด้านเพอมีเอทในช่วง 2 ถึง 15 มิลลิเมตรปรอท อัตราการไหลของสารป้อนในช่วง 91 ถึง 239 มิลลิลิตรต่อนาที อุณหภูมิของระบบด้านสารป้อนในช่วง 30 ถึง 50 องศาเซลเซียส ความเข้มข้นของสารละลายอะซิโตนในช่วงร้อยละ 0.1 ถึง 0.5 โดยปริมาตร และความเข้มข้นของสารละลายเอทิลอะซิเตตในช่วงร้อยละ 0.01 ถึง 0.05 โคนปริมาตร นอกจากนี้ ยังได้เปรียบเทียบผลการแยกสารละลายอะซิโตนและสารละลายเอทิลอะซิเตตออกจากสารละลายเจือจางของสารแต่ละชนิด เมื่อควบคุมในตัวแปรต่างๆ อยู่ภายใต้สภาวะเดียวกัน ตลอดจนศึกษาผลการแยกสารละลายผสมอะซิโตน-เอทิลอะซิเตต-น้ำ ที่ความเข้มข้นของสารอินทรีย์แต่ละตัวอยู่ในช่วงร้อยละ 0.01 ถึง 0.05 โดยปริมาตร ที่สภาวะเดียวกัน

จากผลการศึกษา พบว่า การลดความดันด้านเพอมีเอท หรือการเพิ่มอัตราการไหลของสารป้อน ทำให้ฟลักซ์ของสารอินทรีย์ ฟลักซ์ของน้ำ และค่าการแยกมีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนการเพิ่มอุณหภูมิ แม้ว่าทำให้ฟลักซ์ของสารอินทรีย์ และฟลักซ์ของน้ำเพิ่มขึ้น แต่ค่าการแยกกลับมีค่าลดลง สำหรับการเพิ่มความเข้มข้นของสารอินทรีย์ ทำให้ฟลักซ์ของสารอินทรีย์เพิ่มขึ้น แต่ฟลักซ์ของน้ำ และค่าการแยกลดลง

จากการศึกษาการแยกสารละลายแต่ละชนิดภายใต้สภาวะเดียวกัน พบว่า การแยกสารละลายเอทิลอะซิเตต ให้ ฟลักซ์ของสารอินทรีย์ ฟลักซ์ของน้ำ และค่าการแยก สูงกว่าค่าที่ได้จากการแยกสารละลายอะซิโตน ส่วนผลจากการแยกสารละลายผสมอะซิโตน-เอทิลอะซิเตต-น้ำ พบว่า เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารอินทรีย์ตัวใดตัวหนึ่ง ค่าการแยก ฟลักซ์ของน้ำและฟลักซ์ของสารอินทรีย์อีกตัวหนึ่งที่มีความเข้มข้นคงที่ มีค่าค่อนข้างคงที่ และเมื่อเปรียบเทียบผลการแยกสารละลายดังที่กล่าวมา ด้วยเยื่อแผ่น PEBA และ PDMS โดยเปรียบเทียบค่าพอมบิลิตี (Q) พบว่า เยื่อแผ่น PEBA ให้ค่า Q ของสารอินทรีย์ และน้ำ ทั้งในการแยกสารละลายอะซิโตน และในการแยกสารละลายเอทิลอะซิเตต ที่มีค่าต่ำกว่าค่า Q ที่ได้จากการแยกสารละลายด้วยเยื่อแผ่น PDMS

คำสำคัญ (Keywords) : เพอแวนพอเรชัน / ค่าการแยก / ฟลักซ์ / โพลีเอเทอร์บิล็อกเอไมด์ / โพลีไดเมทิลไซลิกเซน / อะซิโตน / เอทิลอะซิเตต / เพอเมบิลิตี / แบบจำลองการถ่ายเทมวล