จักรกฤษณ์ วิเศษจัง : ออปติไมเซชันของหน่วยแยกอากาศ (OPTIMIZATION OF THE AIR SEPARATION UNIT)
อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. ไพศาล กิตติศุภกร; 155 หน้า, ISBN 974-333-692-3

ปัจจุบันกระบวนการผลิตของ โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จำเป็นที่จะต้องดำเนินการผลิตตลอดเวลา ทำให้ไม่สามารถที่จะปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงขั้นตอนต่างๆในกระบวนการผลิตได้โดยตรง การศึกษาเพื่อปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการผลิตจึงต้องอาศัยการสร้างแบบจำลองขึ้น เพื่อใช้เป็นตัวแทนของกระบวนการผลิตจริง งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการสร้างแบบจำลองกระบวนการกลั่นแยกอากาศของโรงงานแยกอากาศ โดยใช้โปรแกรมแอสเพน พลัส จุดประสงค์หลัก คือเพื่อหาจุดปฏิบัติการที่เหมาะสมที่สุดของการควบคุมการกลั่น โดยปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ต่างๆ คือ อุณหภูมิสายป้อน อัตราการไหลป้อนกลับ และผลต่างความดันหอกลั่นต่อเทรย์ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ (ไนโตรเจน ออกซิเจน และอาร์กอน) ที่มีความบริสุทธิ์มากที่สุด อีกทั้งยังได้ทำการศึกษาถึงความไวของกระบวนการผลิต เมื่อมีการปรับเปลี่ยนอัตราการไหล อุณหภูมิ และความดันของสายป้อนที่มีผลต่อความบริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์อีกด้วย

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในครั้งนี้ทำการออปติไมเซชั่น 3 กรณี คือออปติไมเซชั่นเพื่อเพิ่มความบริสุทธิ์ของไนโตรเจน ออกซิเจน และอาร์กอน พบว่าจุดปฏิบัติการที่เหมาะสมที่สุดของการควบคุมการกลั่นคือ สภาวะของการออปติไมเซชั่นไนโตรเจน โดยได้ความบริสุทธิ์ของไนโตรเจนเพิ่มเป็น 99.994% โดยที่ความบริสุทธิ์ของออกซิเจน และความบริสุทธิ์ของอาร์กอนยังคงได้ตามปกติ นอกจากนี้ยังพบว่า การศึกษาความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ทั้งสามของสายป้อนมีผลต่อความบริสุทธิ์ของไนโตรเจน ออกซิเจน และอาร์กอน โดยที่พารามิเตอร์อัตราการไหลมีความไวต่อการเพิ่มความบริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ทั้งสามมากที่สุด รองลงมาคืออุณหภูมิ และความดันตามลำดับ

ผลจากการศึกษากระบวนการกลั่นแยกอากาศโดยใช้แบบจำลองนี้ จึงน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับการใช้เป็นตัวแทนของกระบวนการกลั่นจริงในโรงงาน ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนากระบวนการผลิตต่อไป และจะเป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์สำหรับลูกค้ามากยิ่งขึ้น

ภาควิชา วิศวกรรมเคมี | ลายมือชื่อนิสิต [signature]
สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี | ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [signature]
ปีการศึกษา 2542 | ลายมือชื่อที่ปรึกษาร่วม [signature]