

บทที่ 1
บทนำ



1.1 ความสำคัญ และที่มาของงานวิจัย

กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมีในปัจจุบันมีการแข่งขันกันเพิ่มมากขึ้น โรงงานอุตสาหกรรมเคมีต่าง ๆ ได้นำเอาเทคโนโลยีการผลิตใหม่ ๆ มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ ดังนั้นการจำลองกระบวนการโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะทำการศึกษา และพัฒนากระบวนการผลิต แทนการปฏิบัติจริงซึ่งทำได้ยากและเสี่ยงต่อผลกระทบท่างที่จะเกิดขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์จำลองกระบวนการผลิตจริงนั้นสามารถที่จะทำการคำนวณค่าต่าง ๆ ได้โดยใช้เวลาไม่มากนัก สำหรับงานวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการจำลองส่วนหอกลั่นของโรงงานแยกอากาศ โดยใช้โปรแกรมแอสเพน พลัส (ASPEN PLUS) และทำการออกแบบไมเซชัน เพื่อหาจุดปฏิบัติการที่เหมาะสมที่สุดของการควบคุมการกลั่น โดยปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ต่างๆ คือ อุณหภูมิสายป้อน อัตราการไหลป้อนกลับ และผลต่างความดันหอกลั่นต่อเทรย์ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ (ไนโตรเจน ออกซิเจน และอาร์กอน) ที่มีความบริสุทธิ์มากขึ้น และทำการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้น เมื่อมีอัตราการไหล ความดัน และอุณหภูมิของสายป้อนผิดปกติ

กระบวนการกลั่นเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโรงงานแยกอากาศ ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือ ไนโตรเจน ออกซิเจน และอาร์กอน ปริมาณและความบริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ทั้งสามนั้นเป็นส่วนสำคัญยิ่ง การควบคุมกระบวนการเพื่อให้ได้ปริมาณและความบริสุทธิ์ ตามความต้องการของตลาดเป็นส่วนที่สำคัญ

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อหาสภาวะการดำเนินงานที่เหมาะสม เพื่อที่จะเพิ่มความสามารถของผลิตภัณฑ์ (ไนโตรเจน ออกซิเจน และอาร์กอน)
2. เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหล อุณหภูมิ และความดัน ของสายป้อน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ทำการศึกษาเฉพาะในส่วนกระบวนการกลั่น
2. สร้างแบบจำลองกระบวนการกลั่นจากกระบวนการจริง
3. ทำการออปติไมซ์เพื่อที่จะเพิ่มความสามารถของผลิตภัณฑ์(ไนโตรเจน ออกซิเจน และ อาร์กอน)
4. ศึกษาความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อผลิตภัณฑ์ เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหล อุณหภูมิ และความดัน ของสายป้อน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. หาสภาวะการดำเนินงานที่เหมาะสมที่สุดได้ และผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความบริสุทธิ์สูงมากขึ้น เป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์
2. ทราบผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่ออัตราการไหล อุณหภูมิ และความดัน ของสายป้อนผิดปกติ เพื่อ เป็นประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนระบบต่อไป

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการกลั่นแยกอากาศ รวมทั้งศึกษาการใช้งานของโปรแกรม จำลองกระบวนการ แอสเพน พลัส
2. ทำการจำลองกระบวนการกลั่น และเปรียบเทียบข้อมูลกับข้อมูลจริงจากโรงงาน
3. ทำการหาสภาวะที่ดีที่สุดในการดำเนินงาน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความบริสุทธิ์เพิ่มมากขึ้น
4. ทำการปรับเปลี่ยนอัตราการไหล ความดัน และอุณหภูมิของสายป้อน และสังเกตผลกระทบที่เกิดขึ้น

5. วิเคราะห์และสรุปผลงานวิจัย
6. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และนำเสนอผลงานวิจัย

1.6 เนื้อหาวิทยานิพนธ์

เนื้อหาของวิทยานิพนธ์นี้ประกอบด้วยเนื้อหาต่าง ๆ 7 บท ดังนี้

- | | |
|---------|---|
| บทที่ 1 | กล่าวถึงความสำคัญและแรงผลักดันที่ทำให้เกิดงานวิจัยนี้ วัตถุประสงค์ของงานวิจัย ขอบเขตของงานวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย |
| บทที่ 2 | ผลงานวิจัยที่ผ่านมา |
| บทที่ 3 | โปรแกรมจำลองกระบวนการ แอสเพน พลัส (ASPEN PLUS) |
| บทที่ 4 | กระบวนการกลั่นแยกอากาศ และส่วนของหอกลั่นที่ใช้ศึกษา |
| บทที่ 5 | ผลการจำลอง และการวิเคราะห์ แบบจำลองกระบวนการกลั่น |
| บทที่ 6 | ผลการออกแบบเมชชีน ผลการศึกษาผลกระทบ และการวิเคราะห์ผล |
| บทที่ 7 | สรุปผลงานวิจัย |
- ภาคผนวก ก