

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี อุปกรณ์พื้นฐานที่มักพบเสมอคือถังกวน โดยทั่วไปเราจะมองว่าถังกวนผสมเป็นอุปกรณ์ง่ายๆ เพียงแต่มีถังกวน 1 ใบ มีใบพัดกวน มีมอเตอร์ 1 ตัว เพื่อใช้ขับใบพัด ก็สามารถทำงานได้แล้ว แต่ในความเป็นจริงแล้ว การกวนผสมที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ มากมาย เช่น

- ก. คุณสมบัติเฉพาะตัวของของเหลวชนิดนั้นๆ เช่น ความหนืด ความหนาแน่น
- ข. ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นระหว่างการกวน
- ค. ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ
- ง. ชนิดหรือรูปแบบของการผสม

ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดเงื่อนไขในการกวนอันได้แก่ ความเร็วของใบพัด ชนิดของใบพัด ขนาดของมอเตอร์ แต่สิ่งเหล่านี้เป็นการพิจารณาจากทฤษฎีต่างๆ และทฤษฎีเหล่านี้มีผู้ศึกษากันน้อย ดังนั้นในทางปฏิบัติแล้วจึงไม่ค่อยจะคำนึงถึงกันมากนัก มักจะใช้ความเคยชินกันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งผลเสียที่มักเกิดขึ้นเสมอคือ

- ก. การเลือกขนาดของมอเตอร์ไม่เหมาะสมกับขนาดของใบพัดกวนและกำลังที่ใช้
งานจริง ทำให้สูญเสียพลังงานโดยไม่จำเป็น.

ข. การเลือกชนิดของใบพัดกวนไม่เหมาะสมกับชนิดของของเหลวและผลิตภัณฑ์ที่ต้องการทำให้เกิดปัญหาขึ้นในกระบวนการผลิตบ่อยๆ โดยหาสาเหตุไม่ได้.

ดังนั้นจึงมีแนวความคิดที่จะรวบรวมบทสรุป เกี่ยวกับการกวนของของไหลเขียนเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสะดวกในการใช้งาน ในการเลือกชนิด และออกแบบขนาดใบพัดกวนสำหรับของเหลว ให้เหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด.

1.2. จุดประสงค์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเลือกและกำหนดขนาดใบพัดกวนนี้ เป็นการนำความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ทฤษฎีเรื่องการผสม และทฤษฎีอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการกวนผสม มาเขียนในโปรแกรมผู้เชี่ยวชาญชื่อ Smart Elements Version 2 ของบริษัท Neuron Data Inc. เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับแนะนำให้รู้จักใบพัดกวนแบบต่างๆ ขอบเขตการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับใบพัดกวนชนิดนั้นๆ รวมทั้งการเลือกชนิดและขนาดของใบพัดกวนให้เหมาะสมกับคุณสมบัติและปริมาณของสารตั้งต้นรวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่ต้องการที่เป็นของเหลว.

1.3. ขอบเขต

โปรแกรมนี้จะแนะนำให้รู้จักกับใบพัดกวนมาตรฐานที่ใช้แพร่หลายในอุตสาหกรรมทั่วไป ได้แก่ ใบพัดกวนชนิดใบพาย (paddle) ใบพัดกวนชนิดใบพัด (propeller) และใบพัดกวนชนิดกังหัน (turbine) รวมทั้งขอบเขตการใช้งานของใบพัดกวนชนิดนั้นๆ ส่วนโปรแกรมการออกแบบและคำนวณนั้น จะใช้ได้กับระบบการกวนของเหลวในถังกวนมาตรา

ฐานที่ไม่มีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นและคุณสมบัติทางฟิสิกส์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาที่ปฏิบัติการ.

1.4. โครงสร้างของวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบไบพัดกววน ประยุกต์กับข้อมูลที่ได้จากการทดลองและประสบการณ์จากผู้ใช้งานจริงที่มีผู้เสนอไว้ในหนังสือต่างๆมาเขียนเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

บทที่ 1 บทนำ จะกล่าวถึง ที่มา จุดประสงค์ ขอบเขตและโครงสร้างของวิทยานิพนธ์ ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีที่มาและความสำคัญอย่างไร บทที่ 2 จะกล่าวถึงความรู้เรื่องถังผสม และไบพัดกววนแบบต่างๆ ซึ่งจะประกอบด้วยทฤษฎีพื้นฐานของการผสม ขอบเขตและการใช้งานของไบพัดกววนชนิดนั้นๆ รวมทั้งสมการการคำนวณหาขนาดและกำลังงาน และหลักเกณฑ์ในการเลือกชนิดของไบพัดกววนรวมทั้งตำแหน่งการติดตั้ง บทที่ 3 จะกล่าวถึงความรู้เกี่ยวกับระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะอธิบายถึงโครงสร้าง ความสำคัญ และการประยุกต์ใช้งานของโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้งานกันอยู่ทั่วไป และลักษณะโครงสร้างโปรแกรม Smart Element ของ บริษัท Neron_Data Inc. ซึ่งเป็นโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญที่นำมาประยุกต์เขียนเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการเลือกและออกแบบไบพัดกววนนี้ บทที่ 4 จะกล่าวถึงรายละเอียดของของโปรแกรม ซึ่งจะประกอบด้วยลักษณะโครงสร้างของโปรแกรม ขอบเขตการใช้งานของโปรแกรม และวิธีการใช้งานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเลือกและกำหนดขนาดไบพัดกววน ตัวอย่างของกฎที่สำคัญ วิธีการหาค่า รวมทั้งขั้นตอนการ

คำนวณ บทที่ 5 จะกล่าวถึงตัวอย่างในการใช้งาน และสารคดีวิธีการใช้งานของโปรแกรม ซึ่งจะอธิบายถึงขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรม โดยเริ่มจากลักษณะของข้อมูล ที่ผู้ใช้งานจะต้องให้กับโปรแกรม วิธีการใส่ข้อมูลให้กับโปรแกรม ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ลักษณะของหน้าจอที่ผู้ใช้งานใช้ติดต่อกับโปรแกรม โดยจะมีตัวอย่างประกอบการใช้งานในการออกแบบใบพักคานทุกขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม บทที่ 6 จะเป็นข้อสรุปและบทวิจารณ์ จะพูดถึงหลักการในการออกแบบโปรแกรม การนำโปรแกรมไปประยุกต์ใช้งาน จุดเด่น และจุดด้อยของโปรแกรม เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความเข้าใจและนำไปใช้งานได้ถูกต้องและมีประโยชน์มากที่สุด นอกจากนี้ยังนำเสนอแนวทาง การพัฒนาโปรแกรมเพื่อขยายขอบเขตการใช้งานที่กว้างมากขึ้น บทที่ 7 เอกสารอ้างอิง จะเป็นชื่อหนังสือ วารสาร และบทความต่างๆ ที่นำมาเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ บทที่ 8 ภาคผนวก จะเป็นรายละเอียดปลีกย่อยที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นอกเหนือไปจากทฤษฎีและความรู้ ในบทที่ 2 และบทที่ 3 เพื่อให้ผู้ที่สนใจ ได้ศึกษา และมีความเข้าใจในรายละเอียดของโปรแกรมมากขึ้น.