



บทที่ 1

บทนำ

1.1 มุมเหตุจูงใจ

ความชื้นในบรรยากาศรอบตัวเราได้ก่อให้เกิดปัญหาหลายอย่าง เช่น การสึกกร่อน ของเหล็ก สภาวะการสึกกร่อนจะเกิดขึ้นเมื่อค่า เปรอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องเริ่มที่ 40 และ ทวีความรุนแรงเมื่อมีค่าเกิน 60 นอกจากนี้ความชื้นมีผลต่อค่าความต้านทานไฟฟ้า การต้านทาน ไฟฟ้าของฉนวนจะลดลงเมื่อเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้น จากการเปรียบเทียบวัสดุชนิด เดียวกัน ที่เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ 50 จะมีค่าความต้านทานทางไฟฟ้าสูงกว่าที่ 90 ถึง 100,000 เท่า ในอุตสาหกรรมหลายอย่างมีความจำเป็นต้องจำกัดค่า เปรอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ ในการผลิตให้มีค่า เปรอร์เซ็นต์ความชื้นที่ต่ำเพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น อุตสาหกรรม ยา, อุตสาหกรรมทำลูกอม นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวงการอื่น ๆ อีก เช่น การ ขนส่งและการเก็บรักษาซากโบราณและวัตถุเก่าแก่ในพิพิธภัณฑ์

การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของเครื่องลดความชื้นแบบหมุนโดยการดูดซับ เพื่อใช้ ทำนายพฤติกรรมและสมรรถนะในการลดความชื้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้ในการคำนวณออกแบบและ ขยายขนาด (scale up) วิวัฒนาการที่รวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ยิ่งทำให้งานดังกล่าว สะดวกและง่ายขึ้น สำหรับในประเทศไทย เทคโนโลยีทางด้านความชื้นยังไม่มีโปรแกรมที่ใช้ จำลองระบบ เครื่องลดความชื้นแบบหมุนโดยการดูดซับ ดังนั้นเพื่อเป็นการบุกเบิกในการพัฒนา โปรแกรมการ จำลองในการควบคุมความชื้น ผู้วิจัยจึงได้เริ่มงานวิจัยนี้เพื่อให้ได้โปรแกรมจำลองที่ สามารถนำไป ใช้งานได้ดีและสะดวก ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองภายในห้องผลิตส่วนผสมแห้ง ของโรงงานผลิตหัวน้ำเชื่อมอัดลมแห่งหนึ่ง ดังนั้นข้อมูลและผลของการจำลอง รวมทั้งข้อสรุป ต่าง ๆ จึงใช้สำหรับระบบนี้เท่านั้น สำหรับการประยุกต์ใช้ในระบบอื่น ๆ ทำได้โดยเปลี่ยนแปลง ข้อมูลเริ่มต้นที่ใช้ในโปรแกรมการจำลอง

1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ ของเครื่องลดความชื้นแบบหมุน โดยการดูดซับ
2. เพื่อทำนายสมรรถนะการทำงาน ของเครื่องลดความชื้นแบบหมุน โดยการดูดซับภายใต้สภาวะต่าง ๆ โดยใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองคอมพิวเตอร์ โดยเปรียบเทียบค่าที่ทำนายจากแบบจำลองคอมพิวเตอร์กับค่าที่วัดได้จริง
4. เพื่อนำแบบจำลองคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับการลดความชื้น ในห้องเตรียมวัสดุของโรงงาน

1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการทำงาน ของเครื่องลดความชื้นแบบหมุน โดยการดูดซับ
2. พัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ เพื่อทำนายสมรรถนะการทำงาน ของเครื่องลดความชื้นแบบหมุน โดยการดูดซับ
3. เก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องลดความชื้นแบบหมุน โดยการดูดซับ ที่ติดตั้งในห้องเตรียมวัสดุของโรงงาน
4. ทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองคอมพิวเตอร์ โดยเปรียบเทียบค่าที่ทำนายจากแบบจำลองคอมพิวเตอร์กับค่าที่วัดได้จริงจากการเก็บข้อมูล
5. หาเงื่อนไขที่เหมาะสมในการเดินเครื่องลดความชื้นแบบหมุน โดยการดูดซับ ให้มีประสิทธิภาพ และประหยัด โดยใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย