

เครื่องควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศโดยอัตโนมัติ กระเปาะเปียกและกระเปาะแห้ง

นายอภิชาติ เปรมปราชญ์ชัยนัตต์
นายอดิภัทร์ แพทย์คชา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว

ความเป็นมาของงานวิจัย

การควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น ด้านการเกษตรกรรมจะใช้การควบคุมความชื้นในโรงเรือนเพาะชำ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์หรือในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ขนาดใหญ่ และในด้านอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยทั่วไปแล้ว เครื่องควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ มักเป็นเครื่องที่นำเข้ามาจากต่างประเทศซึ่งมีราคาสูงมาก และยังมี การบำรุงรักษาและซ่อมแซมที่ยุ่งยากด้วย และในบางครั้งไม่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรม ขนาดกลางและขนาดเล็ก

จากความต้องการดังกล่าวจึงมีผู้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ เช่น

1. การใช้ลมเป่าผ่านม่านน้ำเพื่อควบคุมความชื้นในโรงเรือนเลี้ยงไก่
2. การตั้งเวลาเพื่อการพ่นละอองน้ำในโรงเรือนเพาะชำ

จากการประยุกต์ดังกล่าวจะเห็นว่าเน้นไปทางภาคเกษตรกรรม และยังทำงานไม่เป็นระบบอัตโนมัติ ที่ต่อเนื่อง ทางคณะผู้จัดทำจึงได้พยายามหาแนวทางในการจัดสร้างอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก เพื่อเป็นการลดการใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางต่อไป

วัตถุประสงค์

สร้างอุปกรณ์ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ให้ทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ

ขอบเขตของงานวิจัย

1. สร้างอุปกรณ์ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ เพื่อใช้ควบคุมตัวทำงานในการให้ความชื้นกับห้องทดลอง

2. ควบคุมความชื้นอยู่ในช่วงความผิดพลาดระหว่าง 5% RH
3. ควบคุมอยู่ในช่วง 70-90 %RH
4. ห้องทดลองขนาด 1.5×2×2 เมตร
5. ป้อนน้ำแบบ high presser แรงดัน 50 bar

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. สามารถควบคุมปริมาณความชื้นให้คงที่แน่นอนตามต้องการระหว่างที่เครื่องทำงาน
2. ลดปริมาณการทำงานของคน โดยคนไม่ต้องมาเกี่ยวข้องในการควบคุม
3. ช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพขึ้น ได้ปริมาณมากกว่าเดิม
4. ใช้ประยุกต์ในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทได้
5. คัดแปลงเป็นระบบปรับอากาศได้
6. เป็นต้นแบบในการพัฒนาเชิงพาณิชย์
7. ประหยัดทรัพยากรน้ำ

สรุปผลที่ได้จากวิจัย

การควบคุมความชื้นสัมพัทธ์โดยการใช้อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นนี้ สามารถควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพอสมควร ดังจะเห็นได้จากผลการทดลองเมื่อความชื้นเริ่มคงที่ในสภาวะต่างๆ ดังนี้

1. ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมความชื้นให้อยู่ในช่วงระหว่าง 65- 75 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์ โดยไม่พบความผิดพลาดในการควบคุมความชื้น
2. ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 75 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมความชื้นให้อยู่ในช่วงระหว่าง 70-80 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์ โดยพบความผิดพลาดในการควบคุมความชื้นอยู่ที่ 6.66 เปอร์เซ็นต์
3. ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมความชื้นให้อยู่ในช่วงระหว่าง 75-85 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์ โดยพบความผิดพลาดในการควบคุมความชื้นอยู่ที่ 7.14 เปอร์เซ็นต์
4. ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 85 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมความชื้นให้อยู่ในช่วงระหว่าง 80-90 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์ โดยพบความผิดพลาดในการควบคุมความชื้นอยู่ที่ 6.66 เปอร์เซ็นต์
5. ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมความชื้นให้อยู่ในช่วงระหว่าง 85-95 เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ โดยไม่พบความผิดพลาดในการควบคุมความชื้น