

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิและความชื้นของอากาศของระบบทำความเย็นแบบระเหยร่วมกับระบบทำความเย็นแบบอัดไอ โดยเพิ่มกระบวนการลดความชื้นของอากาศก่อนเข้าระบบ ด้วยสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอลสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการทดลองอุณหภูมิที่เวลาต่างๆ ที่ความเข้มข้นไตรเอทิลีนไกลคอล 0, 30,40,50,60 และ 70% โดยปริมาตร ที่ความเร็วลม 0.7, 0.9 และ 1.7 m/s

จากผลการทดลองพบว่า เมื่อทำการทดสอบที่ความเข้มข้นไตรเอทิลีนไกลคอล 0% โดยปริมาตร อุณหภูมิที่ทางออกลดลงประมาณ 5 – 6 °C แต่เมื่อทำการทดสอบที่ความเข้มข้นไตรเอทิลีนไกลคอล 30- 70% โดยปริมาตร อุณหภูมิที่ทางออกต่างกันประมาณ 2-3 °C และเมื่อทำการเพิ่มความเร็วมอเตอร์ในอัตราการไหลของอากาศที่เพิ่มขึ้นในแต่ละสัดส่วนความเข้มข้นไตรเอทิลีน พบว่าอุณหภูมิที่ทางออกมีแนวโน้มมีค่าลดลง

5.1.2 สรุปผลทดลองความชื้นสัมพัทธ์อากาศที่เวลาต่างๆ ที่ความเข้มข้นไตรเอทิลีนไกลคอล 0, 30,40,50,60 และ 70% โดยปริมาตร ที่ความเร็วลม 0.7, 0.9 และ 1.7 m/s

จากการทดสอบการหาค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศที่ทางออกที่ความเข้มข้นสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอล 0% โดยปริมาตร พบว่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศที่ทางออกมีค่าเพิ่มมากขึ้นประมาณ 18-20% และเมื่อทำการเพิ่มอัตราส่วนความเข้มข้นของสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอลเป็น 30 – 70 % โดยปริมาตร พบว่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศที่ทางออกมีค่าลดลงเรื่อยๆเมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองที่ใช้สารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอลที่ความเข้มข้น 0% โดยปริมาตร และความเร็วลมที่เพิ่มขึ้นที่ใช้ในการทดสอบไม่ค่อยมีผลต่อการลดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศมากนัก

5.1.3 สรุปผลการหาประสิทธิภาพอ้อมตัวของเครื่องทำความเย็นแบบระเหยที่ใช้ในกระบวนการลดความชื้นด้วยสารดูดความชื้นไตรเอทิลีน

จากผลการสอบหาค่าประสิทธิภาพอ้อมตัว (Saturation efficiency) พบว่าค่าประสิทธิภาพอ้อมตัวที่ความเข้มข้นสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอล 0% โดยปริมาตร มีค่าสูงถึง 70-80% แต่เมื่อทำการเพิ่มอัตราส่วนความเข้มข้นสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอล 30% โดยปริมาตร พบว่าค่าประสิทธิภาพอ้อมตัวมีค่าลดลงประมาณครึ่งหนึ่งของอัตราส่วนความเข้มข้นสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอล 0% โดยปริมาตร และเมื่อทำการเพิ่มอัตราส่วนความเข้มข้นสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอลเป็น 40 – 70 % โดยปริมาตร พบว่าค่าประสิทธิภาพอ้อมตัวมีค่าลดลงเรื่อยๆซึ่งก็เป็นผลดีคือทำให้อากาศที่ออกมามีความชื้นต่ำ

5.1.3 สรุปผลการหาอัตราส่วนประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency Ratio; EER) ของระบบทำความเย็นแบบระเหยร่วมกับระบบทำความเย็นแบบอัดไอโดยเพิ่มกระบวนการลดความชื้นด้วยสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอล

จากการทดสอบหาอัตราส่วนประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (EER) ที่สัดส่วนสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอล 30 – 70 % โดยปริมาตร ที่ความเร็วลมต่างๆ พบว่าค่า EER มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อทำการเพิ่มความเร็วลมในอัตราที่สูงขึ้น เช่นทำการทดสอบที่สารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอลที่ 60% โดยปริมาตร ที่ความเร็วลมต่างๆ พบว่าค่า EER มีค่าเท่ากับ 3.72, 4.88 และ 8.86 ตามลำดับ

จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิและความชื้นของอากาศของระบบทำความเย็นแบบระเหยร่วมกับระบบทำความเย็นแบบอัดไอ โดยเพิ่มกระบวนการลดความชื้นของอากาศก่อนเข้าระบบ ด้วยสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอล พบว่าค่าความเร็วลมมีผลต่ออุณหภูมิของอากาศที่ทางออกมีแนวโน้มมีค่าลดลงเมื่อเพิ่มความเร็วลมมากขึ้นและพบว่าสัดส่วนความเข้มข้นสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนที่มีปริมาณความเข้มข้นที่มากขึ้นมีผลทำให้ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศมีค่าลดลงเรื่อยๆซึ่งมีผลต่อกระบวนการลดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศอย่างเห็นได้ชัดเจน แต่ความเร็วลมไม่ได้มีผลต่อกระบวนการลดความชื้นด้วยสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอลสักเท่าไรเพราะที่ความเข้มข้นสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอลในสัดส่วนเดียวกันแต่ความเร็วลมต่างที่ 0.7, 0.9 และ 1.7 m/s ค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศไม่ต่างกันมาก

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ควรเลือกสารดูดความชื้นไตรเอทิลีนไกลคอล 60 % โดยปริมาตร ที่ความเร็วลม 0.9 และ 1.7 m/s ในการนำมาใช้งานเพราะจะทำให้เรารู้สึกสบายตัว ค่าความชื้น

สัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยเท่ากับ 54 - 55 % ซึ่งค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศที่ทำการเลือกอยู่ในช่วงการปรับอากาศเพื่อความสบาย ค่าประสิทธิภาพอิมิตัวของเครื่องทำความเย็นแบบระเหยเท่ากับ 24 – 25 % และค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เท่ากับ 4.88 และ 8.86 ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เนื่องจากการทดลองในงานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองเฉพาะฤดูร้อน ดังนั้นในการทดลองในการทดลองครั้งต่อไปควรจะมีการทดลองที่ฤดูฝนและฤดูหนาวด้วย

5.2.2 ในการทดลองอุณหภูมิที่ได้ออกมาใช้งานยังลดอุณหภูมิได้ไม่เพียงพอต่อความสบายของผู้อยู่อาศัย สาเหตุอาจจะเป็นเพราะว่า Evaporator ทำความเย็นให้กับสารละลายได้ไม่ดีพอเนื่องจาก Compressor มีขนาดเล็ก ดังนั้นในการทดลองครั้งต่อไปควรเพิ่มขนาด Compressor ให้ใหญ่ขึ้น