



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

หลักการเบื้องต้นในการควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก (Split type Air Conditioning System) เพื่อลดค่าการใช้จ่ายไฟฟ้าประกอบด้วย

1. การควบคุมเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ด้วยการเลื่อนเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศในช่วงที่อุณหภูมิแวดล้อมต่ำนอกจากจะช่วยลดชั่วโมงการทำงานของเครื่องปรับอากาศแล้ว ยังส่งผลให้ค่าพลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศลดลงเช่นกันในการควบคุมอุณหภูมิของความเย็น ด้วยการเพิ่มอุณหภูมิความเย็น 1-2 °C

โดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้อาศัยภายในห้อง ซึ่งในการปรับเพิ่มอุณหภูมิการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศที่ 1°C ในทางทฤษฎีสามารถช่วยลดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 1.3%-1.8% ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องปรับอากาศขนาดต่างๆ และการใช้งานของเครื่องปรับอากาศ

2. การควบคุมค่ากระแสไฟฟ้าในการใช้งานของเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กการควบคุมระยะเวลาการทำงาน ด้วยการปรับลดระยะเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศในช่วงอุณหภูมิแวดล้อมต่ำ

จากการศึกษาพบว่าปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในห้องขนาด 39.5 m² ที่เปิดเครื่องปรับอากาศและเครื่องผลิตโอโซนพร้อมกัน ค่าของพลังงานไฟฟ้าที่วิเคราะห์ได้จากเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ ในการศึกษาพบว่ามึระยะเวลาการเปิดและปิดคอมเพรสเซอร์ในกรณีที่เปิดเครื่องผลิตโอโซนจะใช้เวลานานกว่า กรณีที่ใช้เพียงเครื่องปรับอากาศตามปกติ ประมาณ 10% โดยดูได้จากตารางการเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ ทั้งนี้ขึ้นกับอุณหภูมิแวดล้อมภายนอก ถ้าอุณหภูมิภายนอกมีค่าที่สูงกว่าอุณหภูมิภายในห้องทดลองมาก จะทำให้การทำงานของคอมเพรสเซอร์ ในการเปิด และปิดที่เร็วกว่าในกรณีที่อุณหภูมิภายในและอุณหภูมิภายนอก มีความต่างกันไม่มากนัก ในการเปิดเครื่องผลิตโอโซนใช้พลังงาน 4 Watt มีค่าไฟฟ้าเท่ากับ 10 บาทต่อเดือน ซึ่งเห็นว่าเป็นจำนวนเงินที่น้อยมากเมื่อเทียบกับอัตราการ ใช้ไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศที่ใช้กันอยู่ โดยทั่วไป สรุปได้ว่าเครื่องผลิตโอโซนไม่ได้เป็น ตัวเพิ่มอัตราการค่าไฟฟ้า อีกทั้งปริมาณโอโซนที่ผลิตออกมาจากเครื่องผลิตโอโซนยังส่งผลต่อเวลาที่คอมเพรสเซอร์ ทำงานในแต่ละครั้งซึ่งส่งผลต่ออัตราการ ใช้ไฟฟ้าโดยตรง และโอโซนมีประโยชน์ เช่น ใช้ฆ่าเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อโรคภายในเครื่องปรับอากาศ

และในห้องใช้สลายกลิ่นอาหาร กลิ่นสัตว์เลี้ยง กลิ่นบุหรี กลิ่นอับชื้นใช้สลายพิษไอระเหยเคมิ ยาฆ่าแมลง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ พิษในควันบุหรี สร้างอากาศสะอาดสดชื่นในห้องนอน ห้องทำงาน เพื่อให้ร่างกายได้รับออกซิเจนสมบูรณ์ เป็นต้น

จากการวิเคราะห์อากาศภายในห้องจากการทดลองโดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างจุลชีพในอากาศรุ่น MICROFLOW 90 และเครื่องวัดปริมาณ โอ โชนรุ่น Z-1200 จะพบว่าปริมาณ โอ โชนมีปริมาณที่เพิ่มขึ้น จากผลการทดลองเครื่องผลิตโอ โชนภายนอกมีค่าเท่ากับ 0.02 PPM ขณะที่ทำการทดลองเปิดเครื่องผลิตโอ โชนภายในห้องทดลองพบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.32 PPM ในกรณีที่ทำการเปิดเครื่องผลิตโอ โชนในตำแหน่งที่ (LOW) กรณีที่ห้องมีพื้นที่ใช้สอยมากจำเป็นต้องเปิดเครื่องผลิตโอ โชนตำแหน่งที่ (HIGH) ขณะที่ทำการทดลองปรากฏว่ามีโอ โชนเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.45 PPM เพราะในอากาศที่ผ่านเครื่องปรับอากาศจะมีเชื้อรา และเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในอากาศจำนวนมาก โดยที่ผ่านเครื่องปรับอากาศที่มีการเปิดเครื่องผลิตโอ โชน จากผลการทดลองที่วิเคราะห์พบว่ามีปริมาณที่ของเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียในอากาศมีปริมาณ 25 CFU/m³ จากปกติจะมีประมาณแบคทีเรียในอากาศ 750 CFU/m³ เห็นได้ว่าการลดลงของเชื้อแบคทีเรีย ลดลงอย่างเห็นได้ชัด จากการทดลองหาเชื้อราในอากาศ ที่หมุนเวียนในห้อง ขณะที่ไม่ได้ทำการเปิดเครื่องผลิตโอ โชน พบว่ามีเชื้อราเป็นจำนวนมาก และทำการเปิดเครื่องทำโอ โชน เชื้อราลดลง ยังช่วยเพิ่มอากาศออกซิเจนภายในห้องทดลอง ดีกว่าการใช้เครื่องปรับอากาศเพียงอย่างเดียว

3. การทดลองสรุปได้ว่าเครื่องผลิตโอ โชนสามารถช่วยลดการพลังงานไฟฟ้าได้แต่มีจำนวนน้อยมาก แต่จะช่วยในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียได้ดี ช่วยเพิ่มอากาศบริสุทธิ์ให้ภายในห้อง ช่วยกำจัดกลิ่นอับในอากาศภายในห้อง

ข้อดี คือการควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำโอ โชนของระบบการทำงาน ไม่ยุ่งยาก แค่เปิดตามขนาดของห้องที่ใช้งาน และจำนวนที่ต้องการผลิตโอ โชนที่ออกมา

ข้อเสีย คือจะต้องลงทุนในการติดตั้งและค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องทำโอ โชนซ่อมบำรุง

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในปัจจุบันระบบเครื่องปรับอากาศในห้องเรียนจะตั้งอุณหภูมิประมาณ 22-24°C แต่ถ้าเราเพิ่มอุณหภูมิเป็น 24-26°C แล้วนำเครื่องผลิตโอ โชนเข้ามาช่วย จะช่วยประหยัดค่าพลังงานได้

สำหรับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารมีวิธีการปฏิบัติหลายวิธีการที่จะช่วย แต่ให้เกิดความมั่นใจควรรศึกษารายละเอียดการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีว่าใช้งานครบทุกทางเลือกหรือยัง เมื่อพบข้อผิดพลาดควรทำการปรับปรุงอย่างไร เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนการทำงานด้านพลังงานต่อไป

การศึกษาโอโซนสามารถนำไปใช้ประโยชน์

เช่นการศึกษาผลการกระทบของฝุ่นกับระบบปรับอากาศ อธิบายรายละเอียดเบื้องต้น ในการศึกษาผลกระทบของการใช้เครื่องปรับอากาศร่วมกับเครื่องผลิตก๊าซโอโซน สามารถช่วยในการกำจัดกลิ่นอับภายในห้อง ยังสามารถช่วยลดเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราที่อยู่ในอากาศให้มีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐาน และยังเพิ่มอากาศออกซิเจนภายในห้องทำให้มีอากาศบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ที่อยู่ให้จะมีความสดชื่นและลดอาการภูมิแพ้ได้ระดับหนึ่ง ถ้าติดเครื่องผลิตก๊าซโอโซนร่วมกับเครื่อง ปรับอากาศในห้องเรียนจะช่วยให้นักศึกษารู้สึกสดชื่นขึ้นเพราะภายในห้องมีอากาศที่บริสุทธิ์และไม่มีการกักเก็บ

การใช้โอโซนในชีวิตประจำวันภายในบ้าน

1. นำเชื้อโรคในอากาศ
2. สามารถนำเอาโอโซนมาใช้ในการล้างสารพิษในผักสดและเนื้อสัตว์ต่างๆ ได้
3. สามารถกำจัดกลิ่นอับขึ้นในห้อง

การใช้โอโซนบำบัดน้ำหอผึ่งเย็นและประโยชน์ที่ได้รับ

1. ขจัดความต้องการใช้สารเคมีอื่นๆและลดค่าใช้จ่าย
2. ทำลายจุลินทรีย์ทุกชนิดรวมเชื้อ ลิจิโอเนลลลาและตะไคร่น้ำ
3. ทำการแยกอินทรีย์ต่างๆจากสารเสียโดยการออกซิไดซ์และทำลายหินปูน
4. ป้องกันการเกิดตะกรันและขจัดตะกรันเดินที่มีอยู่
5. ทำให้น้ำใสสะอาดและขจัดกลิ่น

สรุป การบำบัดน้ำระบบหอผึ่งเย็นด้วย โอโซนมีข้อดีมากกว่าการใช้เคมีและประหยัดค่าใช้จ่าย

การใช้โอโซนฆ่าเชื้อโรคในสระน้ำ สปา ประโยชน์ที่ได้

1. ฆ่าเชื้อโรคในน้ำ สารปนเปื้อนในน้ำเร็วกว่าวิธีการอื่นๆ
2. ทำให้น้ำสะอาด กำจัดกลิ่นที่ไม่พึงปรารถนา
3. โอโซนฆ่าเชื้อโรคมกกว่าคลอรีน 152% และเร็วกว่า 3,125 เท่า
4. ไม่มีปัญหาจากการตกค้าง หลังจากฆ่าเชื้อโรค โอโซนจะกลับเป็นออกซิเจนไม่เกิดสาร

Trichloromethane ซึ่งเป็นสารตกค้างจากคลอรีนและเป็นสารก่อให้เกิดมะเร็งได้

5. โอโซนฆ่าเชื้อโรคที่คลอรีนไม่สามารถฆ่าได้เช่น ไวรัส เชื้อโงอาครีเรีย เชื้ออีโคไล ฯลฯ

สามารถใช้ระบบ โอโซนกับสระว่ายน้ำ สปาทุกประเภทและถูกต้องตาม พรบ.สาธารณสุข พ.ศ. 2535 ว่าด้วยการควบคุมและดูแลสระว่ายน้ำในด้านคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำมี 5 ข้อ

1. น้ำต้องใสสะอาด
2. มีการตรวจวัดค่าคลอรีนอิสระตกค้าง อยู่ระหว่าง 0.6-1.0 mg/l

3. มีการตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง pH อยู่ระหว่าง 7.2-8.4
4. มีการตรวจวิเคราะห์แบคทีเรียชนิด โคลิฟอร์มน้อยกว่า 10MPN ต่อน้ำ 100 ml ไม่นานเกินกว่า 1 เดือนก่อนวันที่ทำการสำรวจ
5. มีผลการตรวจวิเคราะห์ซึ่งไม่มีแบคทีเรียชนิดอีโคไลและจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคย้อนหลังไปไม่นานเกิน 1 เดือนก่อนวันที่ทำการสำรวจ