บทที่ 1

บทนำ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นับตั้งแต่ได้เกิดวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงาน ทั่วโลกจึงได้สนใจค้นคว้าพลังงานในรูปแบบอื่น ๆ อาทิเช่นพลังงานลม พลังงานจากชีวะมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนใต้พิภพ ฯลฯ ในจำนวนนี้พลังงานแสงอาทิตย์ได้รับความสนใจนำมาใช้ประโยชน์เป็นอย่างมาก และพลังงานที่นำมาใช้มักอยู่ในรูปของพลังงานความร้อน เพราะอุปกรณ์ในการเปลี่ยนแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานความร้อนสร้างได้ง่าย มีประสิทธิภาพสูง และมีราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานรูปอื่น เช่น พลังงานไฟฟ้า ดังนั้นบทความวิจัยจำนวนมากจึงเป็นเรื่องราวเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นความร้อน

สำหรับประเทศไทยก็ได้มีการศึกษา และพัฒนาในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ ส่วนใหญ่จะเป็นในลักษณะของพลังงานความร้อน ซึ่งก็ยังไม่แพร่หลายนัก อาจเป็นเพราะสภาพอากาศโดยทั่วไปค่อนข้างร้อน ดังนั้นอาคารต่าง ๆ ในเมืองใหญ่ ๆ เช่น กรุงเทพฯ ได้ใช้พลังงานไปในการปรับอากาศเป็นจำนวนมาก จึงเป็นเรื่องน่าสนใจที่จะนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการทำความเย็นหรือปรับอากาศ

ในวิทยาการปัจจุบันการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการทำความเย็นเป็นเพียงการนำพลังงานขั้นต้นที่ได้จากการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้กับเครื่องทำความเย็น ซึ่งอาจแบ่งได้ตามลักษณะของพลังงานขั้นต้น[1] ดังนี้

1. <u>การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า</u> แล้วนำพลังงานไฟฟ้าไปใช้กับเครื่องทำความเย็นโดยทั่วไปซึ่งเป็นระบบ อัดไอ (VAPOR COMPRESSION) โดยการเปลี่ยนระบบการทำงานของมอเตอร์ใน เครื่องอัด (COMPRESSOR) ให้เหมาะสมเท่านั้นวิธีการนี้มีค่าใช้จ่ายสูงเนื่องจาก เซลแสงอาทิตย์ (SOLAR CELL) ซึ่งใช้ในการผลิตไฟฟ้า

ในปัจจุบันยังมีราคาแพงและมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ จึงไม่ค่อยได้รับความสนใจ

2. <u>การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานความร้อน</u> แล้วนำพลังงานความร้อนที่ได้มาใช้ในการทำความเย็น ซึ่งพอจะแบ่งย่อยตามลักษณะของการใช้พลังงานความร้อนได้ดังนี้

ก. การเปลี่ยนพลังงานความร้อนให้เป็นพลังงานกล ซึ่งเป็นลักษณะเช่นเดียวกับ กลจักรความร้อน (HEAT ENGINE) เพื่อไปขับดันเครื่องอัดในเครื่องเย็นระบบอัดไอ การใช้ความร้อนลักษณะนี้มักใช้ในกรณีที่สามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานความร้อนที่มีอุณหภูมิสูง ๆ เท่านั้น เพราะจะทำให้มีประสิทธิภาพสูงเพียงพอ

ข. การใช้พลังงานความร้อนโดยตรงกับ การทำความเย็นระบบดูดกลืน (ABSORPTION COOLING) ซึ่งมักจะใช้เมื่อพลังงานความร้อนที่ได้มีอุณหภูมิไม่สูงนัก การทำความเย็นระบบนี้เป็นที่ได้รับความสนใจกันมาก เพราะการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานความร้อนที่อุณหภูมิต่ำ (ไม่เกิน 212° ฟ) สามารถทำได้ง่ายและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย

ค. การใช้พลังงานความร้อนโดยตรงกับการทำความเย็นระบบดูดซับ (ADSORPTION CYCLE) ซึ่งมีลักษณะการทำงานคล้ายกับเครื่องเย็นระบบดูดกลืน เพียงแต่สารที่ใช้ในการดูดซับมักจะเป็นจำพวกของแข็งและนิยมใช้ในการปรับอากาศเท่านั้น

จุดมุ่งหมายและขอบเขตของงานวิทยานิพนธ์

ในงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นไปทางด้านการนำพลังงานความร้อนอุณหภูมิต่ำ มาใช้ในการทำความเย็นระบบดูดกลืนด้วยสารละลายลิเทียมคลอไรด์-น้ำ โดยจะทำการศึกษาและออกแบบเครื่องทำความเย็นระบบดูดกลืนแบบต่อเนื่องที่ใช้ความร้อนอุณหภูมิต่ำ และมี ความสามารถในการทำความเย็น (CAPACITY) $\frac{1}{5}$ ตันความเย็น (REFRIGERATION TON) เพื่อสร้างสมรรถนะทางเทคโนโลยีของการทำความเย็นระบบนี้ขึ้นมาในประเทศไทย สำหรับความร้อนที่อุณหภูมิต่ำนี้นอกจากได้จากแผ่นรับแสงจากดวงอาทิตย์ อาจได้จากความร้อนที่เหลือจากกระบวนการผลิตใด ๆ ก็ได้