

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ



5.1 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาการพัฒนาตัวเก็บรังสีอาทิตย์แบบรูปประกอบพาราโบลา (CPC) โดยทำการทดสอบกับระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศ สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1.1 ระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศร่วมกับแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลาสามารถผลิตพลังงานความร้อนได้มากกว่าระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศที่ไม่มีแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลา 73.7% โดยเปรียบเทียบที่พลังงานแสงอาทิตย์ 1 MJ/m^2

5.1.2 ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของระบบแบบ base on gross area ของระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศร่วมกับแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลามีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศที่ไม่มีแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลา 73.38% คือมีค่าเท่ากับ 45.6% และ 26.3% ตามลำดับ

5.1.3 ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของระบบแบบ base on absorber area ของระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศที่ไม่มีแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลามีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศร่วมกับแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลา 15.14% คือมีค่าเท่ากับ 79.1% และ 68.7% ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 จากผลการทดสอบ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์แบบรูปประกอบพาราโบลา (CPC) สามารถผลิตพลังงานความร้อนได้มากกว่าตัวเก็บรังสีอาทิตย์ที่ไม่มีแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลา เมื่อใช้จำนวนท่อสุญญากาศเท่ากัน ดังนั้นจึงสามารถนำตัวเก็บรังสีอาทิตย์แบบรูปประกอบพาราโบลามาประยุกต์ใช้ในระบบการต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการอุ่นน้ำก่อนเข้าหม้อไอน้ำ (Boiler) หรือจะเป็นการนำน้ำร้อนมาประยุกต์ใช้ในระบบการต่างๆ ในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น

5.2.2 การสร้างตัวเก็บรังสีอาทิตย์แบบรูปประกอบพาราโบลา (CPC) จะต้องใช้ช่างที่มีประสบการณ์และมีความละเอียดปราณีต เนื่องจากแผ่นสะท้อนต้องการความถูกต้องตามแบบที่ได้คำนวณไว้ อีกทั้งการประกอบตัวแผ่นสะท้อนเข้ากับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ต้องได้ระยะตามแบบ เพื่อให้การสะท้อนของแสงอาทิตย์เข้าท่อดูดซับความร้อนได้มากที่สุด

5.2.3 ผลที่ได้จากการศึกษาบอกเพียงประสิทธิภาพเชิงความร้อนเท่านั้น ถ้าต้องการนำไปเผยแพร่สู่ภาคอุตสาหกรรมควรต้องมีการวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ร่วมด้วย เพื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจนำเอาเป้ารับรังสีอาทิตย์แบบรูปประกอบพาราโบลามาประยุกต์ใช้งานจริง

5.2.4 ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของระบบแบบ base on absorber area ของระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศร่วมกับแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลามีประสิทธิภาพน้อยกว่า

ระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อสุญญากาศที่ไม่มีแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลา เนื่องมาจากการคิดพื้นที่ในการดูดกลืนรังสี ซึ่งระบบที่มีแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลาคิดพื้นที่ดูดกลืนรังสีจะคิดพื้นที่ผิวของท่อดูดกลืนรังสีอาทิตย์ทั้งท่อ ในขณะที่ระบบที่ไม่มีแผ่นสะท้อนรูปประกอบพาราโบลาคะคิดพื้นที่ดูดกลืนรังสีอาทิตย์เพียงครึ่งหนึ่งของพื้นที่ผิวของท่อดูดกลืนรังสีอาทิตย์ เพราะฉะนั้นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบจึงควรเปรียบเทียบที่พลังงานความร้อนที่ระบบผลิตได้ต่อพลังงานแสงอาทิตย์ 1 MJ/m^2 ที่จำนวนท่อสุญญากาศที่เท่ากัน