โดย นัฐพร ไชยญาติ

โครงการ การสาธิตการใช้ประโยชน์จากความร้อนร่วมของการใช้ก๊าซชีวภาพ

(Combine Heat and Power from Biogas Project)

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการใช้พลังงานในอัตราเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากมีการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม ปริมาณที่อยู่อาศัย และการเพิ่มขึ้นของกิจกรรมด้านต่างๆ โดยพลังงานส่วนใหญ่ได้มาจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันเชื้อเพลิง และถ่านหิน ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ทำให้ปริมาณสำรองลดน้อยลงอย่างต่อเนื่อง และการใช้พลังงานเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รัฐบาลจึงมีนโยบายส่งเสริมและเร่งรัดให้ดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน และสนับสนุนการใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียนที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

พลังงานเหลือทิ้งจากไอเสียที่เกิดจากเครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้าในฟาร์มหมู เป็นอีกแนวทางในการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านความร้อน (Thermal Efficiency) ให้แก่ ระบบการผลิตมากยิ่งขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 1

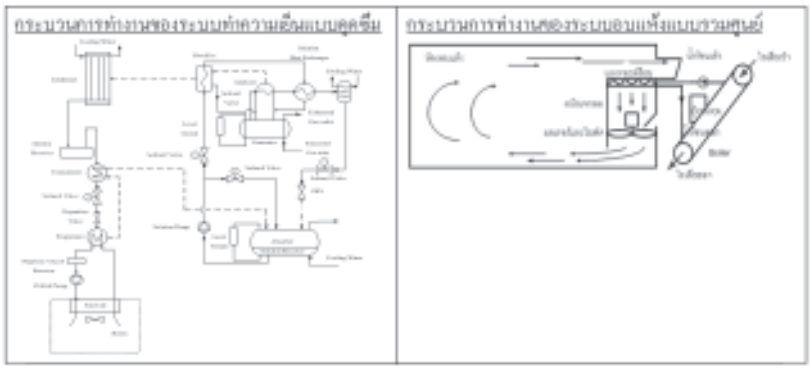
สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงาน (สวพ.) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ให้ดำเนินการพัฒนาและศึกษาแนวทางการนำความร้อนทิ้งจากไอเสียในฟาร์มหมูมาใช้ประโยชน์ ในโครงการ "การสาธิตการใช้ประโยชน์จากความร้อนร่วมของการใช้ก๊าซชีวภาพ"

รูปที่ 1 เครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้าที่ใช้จากก๊าซชีวภาพเป็นแหล่งพลังงาน

แนวทางการนำความร้อนทิ้งจากไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพของเครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ คือ นำป้อนเป็นแหล่งพลังงานความร้อนให้แก่ห้องเย็นระบบทำความเย็นแบบดูดซึม และห้องอบแห้งระบบอบแห้งแบบรวมศูนย์ ซึ่งห้องทั้งสองดังกล่าวติดตั้งอยู่บนชุดลากที่สามารถเคลื่อนที่ได้ เพื่อนำไปใช้ได้กับเครื่องยนต์ของฟาร์มหมูต่างๆ ทั่วประเทศ โดยเรียกว่า ชุดสาธิตห้องเย็นเคลื่อนที่และชุดสาธิตห้องอบแห้งเคลื่อนที่ตามลำดับ ชุดสาธิตทั้งสองดังกล่าวมีคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ ดังแสดงในตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ชุดสาธิตห้องเย็นเคลื่อนที่	ชุดสาธิตห้องอบแห้งเคลื่อนที่

ตารางที่ 1 รูปภายนอกของชุดสาธิตห้องเย็นเคลื่อนที่และห้องอบแห้งเคลื่อนที่



คุณลักษณะและขีดความสามารถของห้องเย็น	คุณลักษณะและขีดความสามารถของห้องอบแห้ง
1. ห้องเย็นพร้อมระบบทำความเย็นติดตั้งบนชุดสาธิตที่สามารถเคลื่อนที่ได้ 2. ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม (Absorption Chiller) ขนาดความสามารถทำความเย็น 4 ตันความเย็น (14 กิโลวัตต์) และสามารถลดอุณหภูมิห้องได้ถึง 1 องศาเซลเซียส 3. ขนาด 2 x 5 x 3 เมตร 4. ใช้ไอเสียหรือก๊าซร้อนเป็นแหล่งพลังงาน 5. สารทำงานใช้สารละลาย 2 ชนิด คือ สารละลายแอมโมเนีย - น้ำ ร่วมกับสารละลายโปรพิลีนไกรคอน – น้ำ 6. ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ ในระบบการทำงานและระบบควบคุม	1. ห้องอบแห้งพร้อมระบบอบแห้งติดตั้งบนชุดสาธิตที่สามารถเคลื่อนที่ได้ 2. ระบบอบแห้งเป็นระบบอบแห้งแบบรวมศูนย์ ขนาดความสามารถ 30 กิโลวัตต์ และสามารถเพิ่มอุณหภูมิห้องได้ถึง 85 องศาเซลเซียส 3. ขนาด 2 x 4 x 3 เมตร 4. ใช้ไอเสียหรือก๊าซร้อนเป็นแหล่งพลังงาน 5. สารทำงานในระบบคือ น้ำ 6. ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ ในระบบการทำงานและระบบควบคุม
การนำไปใช้ประโยชน์ของห้องเย็น	**การนำไปใช้ประโยชน์ของห้องอบแห้ง**
1. ใช้แช่เย็นพืชผลทางการเกษตรหรือเนื้อหมูที่ได้จากการชำแหละหมู ยืดอายุการเก็บรักษา 2. ประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่าระบบทำความเย็นแบบอื่นๆ 3. ระบบการทำงานเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	1. ใช้อบแห้งพืชผลทางการเกษตร 2. ประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่าระบบอบแห้งแบบอื่นๆ 3. ระบบการทำงานเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2 แสดงคุณลักษณะเฉพาะของชุดสาธิตห้องเย็นเคลื่อนที่และห้องอบแห้งเคลื่อนที่