กรุงเทพธุรกิจ
bangkokbiznews.com

วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2552
http://www.bangkokbiznews.com/

แอร์ประหยัดพลังงานช่วยชาติ

โดย : ฝ่ายวิชาการ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ศ.สมชายและทีมงาน พัฒนาเครื่องปรับอากาศประหยัดพลังงาน

แม้ว่าไทยเป็นฐานการผลิตเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น และส่งออกสินค้าประเภทนี้เป็นอันดับต้นๆ ของโลก แต่การพัฒนาด้านนี้กลับมีน้อย

ศาสตราจารย์ ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ เมธีวิจัยอาวุโส สกว. จากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เปิดเผยว่า เครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นโดยทั่วไปจะมีลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน คือประกอบด้วยส่วนประกอบหลักๆ ได้แก่ อีวาโปเรเตอร์ คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อุปกรณ์ขยายตัว และสารทำความเย็น

จึงได้นำความรู้ทางการถ่ายเทความร้อนและมวล กลศาสตร์ของไหล และเธอร์โมไดนามิกส์ มาประยุกต์เพื่อศึกษาองค์ประกอบต่างๆ อย่างละเอียด โดยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากฝ่ายวิชาการ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

การวิจัยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้เครื่องปรับอากาศหรืออุปกรณ์ทำความเย็นที่มีสมรรถนะสูง ซึ่งก็เปรียบเสมือนการหาทางประหยัดพลังงานจากการใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นเหล่านี้ องค์ความรู้ใหม่ต่างๆ ที่ได้จากงานวิจัยพื้นฐาน ทำให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเรื่องของการปรับอากาศและการทำความเย็น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ให้มีสมรรถนะสูงขึ้นได้ เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมในประเทศ และต่องานวิจัยชั้นสูง

ศาสตราจารย์ ดร.สมชายและคณะวิจัย ได้ศึกษาวิธีพัฒนาคอนเดนเซอร์และอีวาโปเรเตอร์ ซึ่งถือเป็นอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่อยู่ในวงจรการปรับอากาศและการทำความเย็น ให้สามารถแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างสารทำความเย็นกับอากาศได้ดียิ่งขึ้น การศึกษาสามารถทำทั้งจากการทดลองและจากการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่างของงานวิจัย ได้แก่ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบใหม่ๆ การศึกษาถึงผลของรูปร่างของครีบที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อน ความหนาของครีบ ระยะห่างระหว่างครีบ วัสดุที่ใช้ ลักษณะการวางท่อ ต่อสมรรถนะทางการถ่ายเทความร้อน และการลดลงของความดันของอากาศขณะไหลผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ทั้งที่ภาวะที่ผิวท่อด้านนอกของคอนเดนเซอร์มีสภาพแห้ง และที่ภาวะที่ผิวท่ออีวาโปเรเตอร์เปียกด้วยน้ำที่เกิดจากการควบแน่น

นอกจากนี้คณะวิจัยยังศึกษาในส่วนอุปกรณ์ระเหย ซึ่งถือเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอีกตัวหนึ่งในวงจรการปรับอากาศและทำความเย็น อาทิ การนำอีเจ็กเตอร์และท่อคาปิลลารีทั้งแบบแอเดียแบติกและแบบนอนแอเดียแบติกมาใช้เป็นอุปกรณ์ระเหย โดยพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อจำลองการไหลของสารทำความเย็นในท่อคาปิลลารี ซึ่งมีการไหลสองสถานะเป็นกลไกสำคัญ

ต่อด้านหลัง

แบบจำลองดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการออกแบบหาขนาดท่อคาปิลลารีที่เหมาะสมที่ใช้กับสารทำความเย็นประเภทต่างๆ ที่ทำงานที่ภาวะต่างๆ ตามแต่กำหนด และเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานในภาคสนาม

ในส่วนของสารทำความเย็น คณะวิจัยได้ศึกษาลักษณะเฉพาะในการไหลของสารทำความเย็นทางเลือกใหม่จากการทดลอง และจากการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านการถ่ายเทความร้อนและด้านกลศาสตร์ของไหลในขณะที่สารทำความเย็นระเหยและควบแน่นภายในท่อเรียบและท่อที่ผิวภายในไม่เรียบ โดยศึกษาทั้งกับสารทำความเย็นบริสุทธิ์และกับสารทำความเย็นที่มีน้ำมันหล่อลื่นผสมซึ่งตรงกับสภาพการใช้งานจริง

ผลจากการศึกษาทางด้านการถ่ายเทความร้อนจะอยู่ในรูปของสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน สำหรับเชิงกลศาสตร์ของไหลจะเสนอผลในรูปของรูปแบบการไหล แฟกเตอร์ความเสียดทาน และความดันลด สหสัมพันธ์ที่พัฒนาได้ทั้งสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนและแฟกเตอร์ความเสียดทาน สามารถนำไปใช้ในการออกแบบอีวาโปเรเตอร์ และคอนเดนเซอร์ได้โดยตรง

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปเป็นแนวทางและใช้ดัดแปลงเพื่อการออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่มีลักษณะแตกต่างออกไปได้

การพยายามปรับปรุงการแลกเปลี่ยนความร้อนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในงานวิจัยของศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จะสามารถปรับปรุงได้มากหรือน้อยขึ้นกับระบบของเครื่องปรับอากาศ ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศทั่วไปคาดว่าจะสามารถปรับปรุงให้มีการแลกเปลี่ยนความร้อนมากขึ้นประมาณ 10%

แต่ถ้าเป็นระบบชิลลิง (Chilling system) ที่ใช้น้ำเป็นตัวทำความเย็นซึ่งใช้ตามอาคารสำนักงาน จะสามารถทำให้เพิ่มขึ้นได้ถึง 20% ซึ่งขณะนี้มีผู้ประกอบการหลายรายให้ความสนใจที่จะนำงานวิจัยนี้ไปพัฒนาในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศภายในประเทศ เพื่อให้ผู้บริโภคได้ใช้เครื่องปรับอากาศแบบประหยัดพลังงานต่อไปในอนาคต

ที่มา : http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/it/technology/20090427/36983/แอร์ประหยัดพลังงานช่วยชาติ.html