



สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่

REFRIGERANT RECOVERY DEVICES

ลงทะเบียนวันที่	11 ก.พ. 2552
เลขทะเบียน	099466
เลขหมู่	๖๗ TH 7687
หัวเรื่อง	๗ 781 ค
- การทำความเย็น ทะเลดำ	
ความเย็น	

สุเทพ วัชรารื่องวิทย์

ปิ่นนธร สายสนิท

วินัย จันทรเพ็ญ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตุลาคม 2551

หัวข้อวิจัย : เครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่  
REFRIGERANT RECOVERY DEVICES

สถานที่วิจัย : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
ต. คลองหก อ. ธัญบุรี จ. ปทุมธานี 12110

คณะผู้วิจัย : นายสุเทพ วัชรารื่องวิทย์  
นายปัทมธร สายสนิท  
นายวินัย จันทรเพ็ญ

หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
พ.ศ. : 2551

คำสำคัญ : น้ำยาทำความเย็น (Refrigerant) การดูดเก็บเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recovery)

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและประดิษฐ์ต้นแบบเครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ และเพื่อช่วยลดการปล่อยน้ำยาทำความเย็นสู่บรรยากาศ โดยเป็นการนำเอาน้ำยาทำความเย็น R-22 ที่ใช้เป็นสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศหรือระบบทำความเย็นกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ยังผลทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาทำความเย็นลงได้

การศึกษานี้ได้ทำการสร้างเครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นโดยใช้หลักการเหมือนกับระบบทำความเย็น นั่นคือใช้เครื่องอัดไอทำหน้าที่ดูดน้ำยาทำความเย็นที่อยู่ในเครื่องทำความเย็นหรือเครื่องปรับอากาศเข้ามาในระบบที่อยู่ในสถานะไอ แล้วจึงอัดไอให้มีความดันสูงเพื่อให้ไหลเข้าสู่เครื่องควบแน่น โดยที่ทางออกของเครื่องควบแน่นสารจะมีสถานะเป็นของเหลว แล้วจึงใช้วาล์วควบคุมให้สารไหลเข้าไปในถังกักเก็บ โดยมีชุดควบคุมความดันเป็นตัวตรวจสอบระบบว่ายังมีน้ำยาทำความเย็นหลงเหลือในเครื่องทำความเย็นหรือเครื่องปรับอากาศอยู่หรือไม่ และเมื่อความดันถึงช่วงที่ต้องการแล้ว จะทำการปิดระบบที่เชื่อมต่อ นอกจากนั้นเครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นยังสามารถดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นในสถานะของเหลวได้อีกด้วย

ผลการศึกษานี้พบว่า เครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นที่ออกแบบและสร้างขึ้นนี้ สามารถดูดเก็บน้ำยาออกจากระบบปรับอากาศได้ทั้งแบบที่เป็นของเหลว และไอ ซึ่งการดูดแบบของเหลวมีข้อดีคือใช้เวลาน้อย ส่วนการดูดแบบไอมีข้อดีคือได้น้ำยาที่สะอาดกว่า และน้ำยาที่ได้สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้โดยไม่เปลี่ยนคุณสมบัติ และมีความสามารถในการดูดเก็บน้ำยาออกจากระบบปรับอากาศได้หมด โดยใช้เวลาในการดูดเก็บเฉลี่ย 3 ปอนด์ต่อนาที สำหรับการดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นที่เป็นของเหลว และ 0.4 ปอนด์ต่อนาที สำหรับการดูดเก็บน้ำยาทำความเย็นที่เป็นไอ

## กิติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล บุคลากรทุกแผนกของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทุกท่าน ที่ให้โอกาสและการสนับสนุน ช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยจนทำให้งานวิจัยนี้บรรลุผลสำเร็จ

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้ จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมด้านการ ซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศและระบบทำความเย็น

คณะผู้วิจัย

## สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	
	1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
	1.2 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง.....	2
	1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	5
	1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	5
	1.5 วิธีดำเนินการวิจัยโดยย่อ.....	5
	1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2	ทฤษฎี	
	2.1 หลักการของการทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ.....	6
3	วิธีดำเนินการวิจัย	
	3.1 วิธีการออกแบบเครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็น.....	43
	3.2 วิธีการควบคุมทำงานของเครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็น.....	45
	3.3 อุปกรณ์ของเครื่องดูดเก็บน้ำยาทำความเย็น.....	47
4	การทดลอง	
	4.1 วิธีการทดลองและผลการทดลอง.....	48
	4.2 การวิเคราะห์ผลการทดลอง.....	51
5.	สรุปผลการวิจัย	
	5.1 สรุปผลการวิจัย.....	53
	5.2 ข้อเสนอแนะ.....	53
	บรรณานุกรม.....	54