

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของอิเล็กโตรไฮโดรไดนามิกส์ที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของการถ่ายเทความร้อนของสารทำความเย็น R-134a ขณะเกิดการเดือดภายในท่อซึ่งวางตัวอยู่ในแนวระดับ
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายศิระ สายสร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ.ดร. สมชาย วงศ์วิเศษ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

ในงานวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการศึกษาสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนและความดันลดของสารทำความเย็น R-134a ขณะเกิดการเดือด โดยใช้เทคนิคอิเล็กโตรไฮโดรไดนามิกส์ โดยทำการทดลองในท่อทดสอบที่วางตัวในแนวระดับแบบท่อซ้อนท่อ สารทำความเย็นไหลอยู่ภายในท่อชั้นในและน้ำร้อนไหลสวนทางในท่อวงแหวนด้านนอก โดยทำการทดลองในท่อ 2 ชนิด คือ ท่อเรียบและท่อที่มีครีบลึกมากภายใน ท่อทั้งสองประเภทมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 9.52 มิลลิเมตร ยาว 2.5 เมตร โดยใช้อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าแรงดันสูงกระแสตรงต่อเข้ากับอิเล็กโตรดเสถียรทรงระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.47 มิลลิเมตร วางตัวอยู่ในแกนกลางของท่อทดสอบ ในแต่ละท่อได้ทำการทดลองเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนและความดันลด โดยแสดงออกมาเป็นฟังก์ชันของคุณภาพไอที่ทางเข้า, ฟลักซ์ความร้อน, ฟลักซ์มวล, อุณหภูมิของสารทำความเย็น และ แรงดันไฟฟ้า

จากการทดลองพบว่า ผลของสนามไฟฟ้าในท่อเรียบและท่อที่มีครีบลึกมากภายในเมื่อเทียบกับในกรณีที่ไม่มีแรงดันไฟฟ้า (แต่มีอิเล็กโตรด) สามารถทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 6.3 และร้อยละ 17.2 ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันยังไปทำให้ความดันลดมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 26 และ ร้อยละ 30 ตามลำดับด้วย ดังนั้นสำหรับกลไกการถ่ายเทความร้อนขณะเกิดการเดือด พบว่าท่อที่มีครีบลึกมากภายใน สามารถตอบสนองต่อเทคนิคอิเล็กโตรไฮโดรไดนามิกส์ได้ดีกว่าท่อเรียบ แต่อย่างไรก็ตามหากพิจารณาผลของสนามไฟฟ้าในท่อที่มีครีบลึกมากภายในเมื่อเทียบกับในกรณีที่ไม่มีอิเล็กโตรด (ท่อเปล่าไม่มีสนามไฟฟ้าและไม่มีอิเล็กโตรด)

T 130509

โทรศ) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนและความดันลคมีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 17.5 และ ร้อยละ 209 ตามลำดับ

คำสำคัญ (Keywords) : อิเล็กโทรไฮโดรไดนามิกส์ / การเพิ่มการถ่ายเทความร้อน / สนามไฟฟ้า / ท่อที่มีคริบเล็กมากภายใน / ท่อเรียบ