

# โครงการทุนนักวิจัยแกนนำ

(Research Chair Grant)

## ท่อเพิ่มความร้อนสำหรับเพิ่มสมรรถนะทางอุณหภูมิ

ศ.ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ

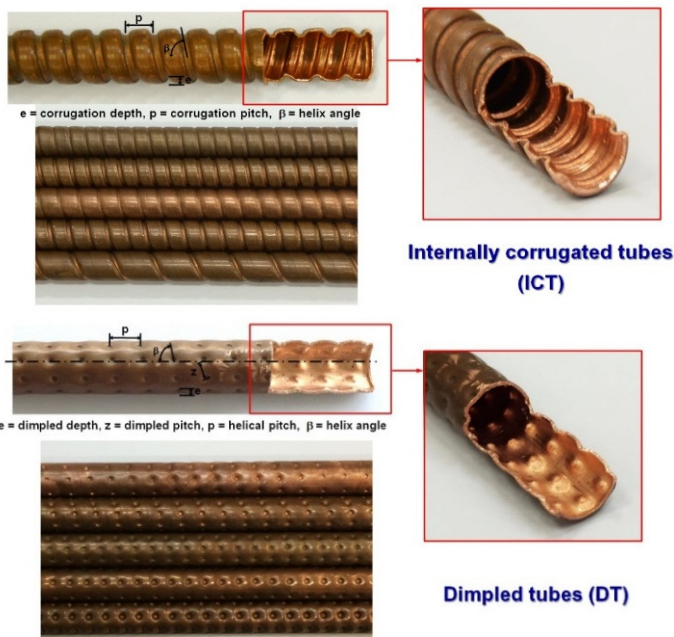
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผลงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ “การเพิ่มการถ่ายเทความร้อนเชิงนวัตกรรมสำหรับอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนในอนาคต”

โดยมี ศ.ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ เป็นหัวหน้าโครงการ

### ที่มา และ ความสำคัญ

อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายสำหรับการประยุกต์ใช้งานต่างๆ ตลอดเวลาที่ผ่านมา นักวิจัยจำนวนมากได้ศึกษาการใช้เทคนิคการเพิ่มการถ่ายเทความร้อนเพื่อปรับปรุงสมรรถนะทางความร้อนของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนให้ดียิ่งขึ้น **เทคนิคการทำผิวให้ขรุขระ** เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มการถ่ายเทความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นวิธีที่ไม่ต้องอาศัยแหล่งพลังงานจากภายนอก (Passive method) โดยท่อที่ใช้เทคนิคนี้มีชื่อเรียกว่า **ท่อเพิ่มความร้อน (Enhanced tube, ET)** โดยพื้นผิวจะถูกดัดแปลงเพื่อสร้างการไหลชั้นที่สอง ส่งเสริมความปั่นป่วนในการไหล และเพิ่มพื้นที่การถ่ายเทความร้อน ท่อเพิ่มความร้อนมีอยู่หลายประเภท เช่น ท่อที่มีร่องเกลียวภายใน (Internally corrugated tube, ICT) และท่อที่มีรอยบุ๋ม (Dimpled tube, DT) เป็นต้น



### การใช้งาน

ท่อเพิ่มความร้อน สามารถนำไปใช้ในกระบวนการทางความร้อนต่างๆ เช่น นำไปใช้เป็นท่อในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเชลล์และท่อ (Shell and Tube Heat Exchanger) หรือใช้เป็นท่อในหม้อไอน้ำ (Boiler) รวมถึงใช้เป็นท่อในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น เช่น เป็นท่อสำหรับคอนเดนเซอร์ (Condenser) และอีวาโปเรเตอร์ (Evaporator) เป็นต้น ซึ่งจากการทดสอบ ICT สามารถเพิ่มการถ่ายเทความร้อนได้ประมาณ 50% และ DT สามารถเพิ่มการถ่ายเทความร้อนได้สูงสุดถึง 100% เมื่อเปรียบเทียบกับท่อเรียบ

### จุดเด่นของเทคโนโลยี

- ประยุกต์ใช้ในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนได้ทุกประเภท
- อุปกรณ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- อุปกรณ์มีขนาดเล็กลง

ปัจจุบัน ผลงานนี้ได้ยื่นขอรับการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ท่อที่มีร่องเกลียวภายใน (ICT) ได้มีการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม โดยความร่วมมือระหว่าง บริษัทไทย-เยอรมัน โปรटकส์ จำกัด (มหาชน) และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในนามท่อ “EXTUBA TURBO TUBE” ซึ่งถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น นำไปใช้เป็นท่อในอุตสาหกรรมทำน้ำแข็งหลอด และในโรงงานน้ำตาล เป็นต้น โดยพบว่าสามารถประหยัดค่าไฟฟ้าได้อย่างน้อย 12 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ท่อเรียบ ซึ่งเท่ากับลดต้นทุนการผลิตและการใช้พลังงานของประเทศ

ติดต่อ: ฝ่ายเลขานุการทุนนักวิจัยแกนนำ/ทุน NSTDA Chair Professor

โทร. 02 644 8150 ต่อ 81834 (ดร.ชญาคุณมณี) 81810 (ฐิติวรรณ)

e-mail: chair@nstda.or.th