

การศึกษาเชิงทบทวนการเพิ่มสมรรถนะการถ่ายเทความร้อนในท่อกลม ด้วยการใช้ขดลวดและแหวน

สุทิน พลบูรณ์*

บทคัดย่อ

การเพิ่มสมรรถนะการถ่ายเทความร้อนให้กับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยการใช้ขดลวดและแหวน ถูกนำไปใช้ในหลายอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็น โรงจักรต้นกำลัง ระบบการปรับอากาศและการทำความเย็น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมรถยนต์ หรือ เตาปฏิกรณ์เคมี โดยขดลวดและแหวนช่วยเพิ่มสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนเนื่องจากการพาความร้อน ทำให้การถ่ายเทความร้อนเพิ่มขึ้นแต่ส่งผลให้เกิดความดันสูญเสียเพิ่มขึ้น บทความนี้ได้รวบรวมงานวิจัยที่ใช้ขดลวดและแหวนในรูปแบบต่างๆ โดยพิจารณาถึงเลขนัสเซลที่ตัวประกอบเสียดทานและสมรรถนะการถ่ายเทความร้อน โดยสามารถสรุปผลการรวบรวมได้ว่าการใช้แหวนแบบกรวยคดครึ่งภายในให้สมรรถนะการถ่ายเทความร้อนสูงสุดเท่ากับ 2.4 เลขเรย์โนลด์เท่ากับ 6,800

คำสำคัญ : เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ขดลวดและแหวน, สมรรถนะการถ่ายเทความร้อน, การสูญเสียความดัน

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล, คณะเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: suthin_27@hotmail.com รับเมื่อ 20 สิงหาคม 2557 ตอบรับเมื่อ 14 ตุลาคม 2557

A Review Study on Heat Transfer Performance Enhancement in a Circular Tube Using Wire Coils and Rings

Suthin Pholboorn^{*}

Abstract

Heat transfer performance enhancement in heat exchanger by using wire coils and rings was used in many industries such as power plant, air condition and refrigeration systems, food industries, automotive industries or chemical reactors. Although wire coils and rings increased the convection heat transfer coefficient for enhancing the heat transfer, pressure loss was increased. This paper collected literatures which used wire coils and rings in many shapes provided by Nusselt number, friction factor and heat transfer performance. From the collection, it is found that the conical cut – out turbulators with internal fins shows the maximum heat transfer performance of 2.4 with Reynolds number of 6,800.

Keywords : Heat exchanger, Wire coils and rings, Heat transfer performance, Pressure loss

Department of Mechanical Technology, Faculty of Technology, Udon Thani Rajabhat University

^{*} Corresponding author, E-mail: suthin_27@hotmail.com Received 20 August 2014, 14 Accepted October 2014