

วิธีพิมพ์ เลื่อนแสงไฟ 2557: การศึกษาผลของมุมของวาล์วทรงกรวยต่อการแยก
อุณหภูมิในท่อวอร์เท็กซ์โดยพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ปรินญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชาติ แจ่มบำรุง, Ph.D. 71 หน้า

ท่อวอร์เท็กซ์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ทำความเย็นเฉพาะจุดบนอุปกรณ์ต่างๆ ในโรงงาน
อุตสาหกรรมการผลิต ทำงานโดยให้อากาศความดันสูงไหลผ่านท่อในแนวเส้นสัมผัสผิวด้านใน
ของท่อ และไหลวนภายในท่อด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะเกิดการแยกชั้นอุณหภูมิทำให้อากาศที่ใกล้ผิว
ด้านในของท่อมีอุณหภูมิสูงกว่าอากาศที่อยู่ใกล้เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ อากาศร้อนซึ่งอยู่ใกล้ผิว
ด้านในของท่อจะไหลผ่านวาล์วทรงกรวยออกทางปลายท่อด้านหนึ่ง ส่วนอากาศเย็นที่อยู่ใกล้เส้น
ผ่านศูนย์กลางของท่อจะไหลไปชนกับวาล์วทรงกรวยและไหลย้อนกลับมาออกปลายท่ออีกด้าน
หนึ่ง

ในอดีตมีการศึกษาวิจัยการแยกชั้นอุณหภูมิของอากาศในท่อวอร์เท็กซ์เพื่อพัฒนาให้ได้ท่อ
วอร์เท็กซ์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่ยังคงขาดการวิจัยถึงตัวแปรต่างๆ อย่างละเอียด โดยเฉพาะในเรื่อง
มุมของวาล์วทรงกรวย โดยงานวิจัยนี้จะสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์และใช้หลักการทาง
พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics, CFD) มาจำลองลักษณะการไหล
ของอากาศในท่อวอร์เท็กซ์เพื่อศึกษาผลของการแยกชั้นอุณหภูมิอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลง
ขนาดมุมของวาล์วทรงกรวย ผลการศึกษาพบว่าการเปลี่ยนแปลงขนาดมุมของวาล์วทรงกรวยมีผล
ต่อการแยกชั้นอุณหภูมิ โดยที่มุมขนาดเล็กจะส่งผลให้ท่อวอร์เท็กซ์มีประสิทธิภาพสูงกว่ามุมขนาด
ใหญ่

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก