

จักรกฤษณ์ สมพงษ์ : การคำนวณเชิงตัวเลขของการไหลและการถ่ายเทความร้อนผ่าน
ทรงกระบอกกลมที่กำลังหมุนสองแท่ง (NUMERICAL COMPUTATION OF THE
FLOW AND HEAT TRANSFER OVER TWO ROTATING CIRCULAR CYLINDERS)
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.นิโคลัน มอสกิน, 99 หน้า.

งานวิจัยนี้ศึกษาการไหลของของไหลแบบสม่ำเสมอที่มีความหนืดแบบไม่ยุบตัวและการถ่ายเทความร้อนโดยการพาความร้อนแบบบังคับผ่านทรงกระบอกกลมซึ่งกำลังหมุนสองแท่งด้วยการเรียงตัวแบบเคียงข้างกัน ค่าคงที่ของความเร็วเชิงมุมและอุณหภูมิภายในทรงกระบอกถูกนำมาพิจารณา ผลเฉลยเชิงตัวเลขได้มาโดยพิกัดทรงกระบอกสองขั้ว วิธีผลต่างอันดับถูกนำมาใช้เพื่อให้สมการแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์เป็นวิฤตซึ่งอยู่ในรูปของตัวแปรปฐมฐาน เราได้ตรวจสอบความถูกต้องขั้นต้นวิธีเชิงตัวเลขโดยการเปรียบเทียบผลเฉลยเชิงตัวเลขของเรากับข้อมูลจากห้องปฏิบัติการจำลองทางฟิสิกส์และผลเฉลยเชิงตัวเลขอื่นๆ ที่ทำได้ และอิทธิพลของตัวแปรเสริมในแบบจำลองของการไหลและการถ่ายเทความร้อนได้แก่ เลขเรย์โนลด์ส์ เลขพรันด์เทิล อัตราเร็วของการหมุนทรงกระบอกและช่องห่างระหว่างทรงกระบอกกลมได้ถูกนำเสนอ

สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

JAKGRIT SOMPONG : NUMERICAL COMPUTATION OF THE
FLOW AND HEAT TRANSFER OVER TWO ROTATING CIRCULAR
CYLINDERS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. NIKOLAY
MOSHKIN, Ph.D. 99 PP.

VISCOUS INCOMPRESSIBLE FLUID/ HEAT TRANSFER/ BIPOLAR
CYLINDRICAL COORDINATES/ FINITE DIFFERENCE METHOD.

The present study numerically investigates the steady, viscous incompressible fluid flow and forced convection heat transfer over two rotating circular cylinders in side-by-side arrangement. The constant angular velocity and the constant temperature inside the cylinders are considered. Numerical solutions in bipolar cylindrical coordinates are obtained. The finite difference method is used to discretize the equations of the mathematical model in terms of primitive variables. The numerical algorithm has been verified by comparing our numerical results with available data from laboratory physical modeling and other numerical results. The influence of the model parameters such as Reynolds number (Re), Prandtl number (Pr), rotational speed of cylinders and gap spacing between circular cylinders on the flow and heat transfer are presented.

School of Mathematics

Academic Year 2008

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____