دراسة عددية حول تدفق الحمل والنقل الحراري في القنوات

إعداد
فهد حسن سعد الزهراني
١٦٠١٩٣٤

إشراف
د. علي صالح زهير الشمراني
د. سيفا سنكران سيفا ناندم
أ.د. أنجان بيزواز

المستخلص

الدراسة العددية يتم تنفيذها لاستكشاف الحمل الحراري المختلط في قناة مجوفة تحتوي على حاجز ثابت. الجزء السفلي من القناة المجوفة يفرض نوعين مختلفين من التسخين. الأجزاء المتبقية من القناة المجوفة هي ذو حرارة غير متغيرة. تم استخدام طريقة الفرق المحدد لحل المعادلات الحاكمة لمجموعة متنوعة من القيود ذات الصلة. تم حساب متوسط عدد نيسولت ، ومتوسط درجة الحرارة السائبة وقوة السحب. تم الكشف عن أن متوسط نقل الطاقة يثير ارتفاع طول الحاجز. كما أثبت أن التسخين لمنحنيات الجيب توفر نقل حرارة أعلى من حالة التسخين الخطي.

Numerical study on convective flow and heat transfer in channels

By
Fahad Hassan Saad Alzahrani
1601934

Supervised By
Dr. Ali Saleh Alshomrani
Dr. Sivasankaran Sivanandam
Prof. Anjan Biswas

Abstract

A numerical investigation is performed to explore the mixed convection in a channel-cavity containing an adiabatic baffle. The bottom portion of the channel-cavity imposes two different types of heating. The remaining portions of the channel-cavity is adiabatic. The finite difference method is used to solve the governing equations for diverse grouping of relevant constraints. The averaged Nusselt number, averaged bulk temperature and the drag force are also calculated. It is detected that the averaged energy transport raises on rising the length of the baffle. It is also established that the sinusoidal heating provides higher heat transfer than linearly heating case.