

Ecoulement avec convection thermique à travers un milieu poreux multicouche

Par : SLAMA Saoussène

Promoteur : **Yacine Ould-Amer**

Résumé

Le travail présenté dans cette thèse concerne l'étude de la convection naturelle dans un milieu poreux multicouche confiné dans une cavité carrée saturé par un fluide incompressible. L'écoulement est décrit par le modèle de Darcy-Brinkman-Forchheimer pour un régime laminaire et stationnaire. Le système d'équations qui régit le phénomène de la convection naturelle est résolu numériquement au moyen d'un code de calcul basé sur la méthode des volumes finis. Les effets de certains paramètres tels que le nombre de Darcy, le nombre de Rayleigh, le nombre de Rayleigh modifié, ainsi que le rapport de perméabilités sont présentés et discutés. Les résultats sont présentés sous forme de graphes, ils englobent l'allure des lignes de courants, des isothermes, la représentation du champ de vecteur vitesse ainsi que la variation du nombre de Nusselt moyen.

Mots clés : Milieu poreux, multicouche, convection naturelle

Abstract

A numerical study of the natural convection in horizontally layered porous medium confined in a square cavity, saturated by an incompressible fluid, is carried out. The laminar flow is described by Darcy-Brinkman-Forchheimer model. The set of equations which governs the natural convection is solved numerically control volume method. The effects of several parameters such as the Darcy number, the Rayleigh number, the modified Raleigh number and the permeability ratio on the natural convection are presented and discussed. The results are presented in graphical form; they contain streamlines, isotherms, the representation of vectors fields, as well as the variation of average Nusselt number.

Keywords: Porous media, layer, natural convection.