

Convection naturelle dans les enceintes: nanofluide

H. Salhi et M. Si-Ameur

Laboratoire d'Etudes de Systèmes Energétiques Industriels, 'LESEI'
Département de Génie Mécanique, Faculté de Technologie
Université El-Hadj Lakhdar, 1 Rue Mohamed El-Hadi Boukhlouf, Batna, Algérie

Résumé –

Dans ce travail, on a mené une étude numérique de la convection naturelle laminaire stationnaire dans une enceinte carrée chauffée par une section carrée et remplie d'un mélange d'eau et des nanoparticules. Les équations gouvernantes ont été discrétisées par la méthode des volumes finis en utilisant un schéma hybride. Un code de calcul a été conçu et réalisé dans ce contexte pour utiliser la simulation numérique comme outil d'investigation. Les résultats sont analysés à travers les champs thermique et dynamique avec une attention particulière au nombre de Nusselt. Ce travail a été validé en comparant à ceux de la littérature en modifiant légèrement la configuration étudiée. Une étude paramétrique a été menée en considérant le nombre de Rayleigh, le type de nanofluide.

Abstract –

In this work, we conducted a numerical study of laminar natural convection in a stationary square enclosure heated by a square and filled with a mixture of water and nanoparticles. The governing equations were discretized by the finite volume method using a hybrid scheme. A computer code was designed and built in this context to use numerical simulation as an investigative tool. The results are analyzed through thermal and dynamic fields with special attention to the Nusselt number. This work was validated by comparing to those in the literature by slightly modifying the configuration studied. A parametric study was conducted by considering the Rayleigh number, the type of nanofluid.

Mots clés:

Convection naturelle - Nanofluide – Nombre de Nusselt et de Rayleigh.