

Modélisation des échanges convectifs dans le conduit utile d'un capteur solaire plan à air muni de rugosités artificielles de formes rectangulaires

F. Menasria ², A. Moummi ^{1,2}, N. Moummi ¹, M. Zedayria ¹ et M. Guestal ³

¹ Laboratoire de Recherche en Génie Mécanique, 'LGM'
Université Mohamed Khider, B.P. 145, Biskra, Algérie

² Laboratoire de Génie Civil, Hydraulique, Développement
Durable et Environnement, 'LAR-GHYDE'
Université Mohamed Khider, B.P. 145, Biskra, Algérie

³ Laboratoire d'Energétique Appliqué et de Pollution
Université Mentouri, Route Ain El Bey, Constantine, Algérie

Abstract –

The objective of this study, consists in establishing an empirical model calculation of the coefficient of thermal exchange by convection, during the air flow in a rectangular duct, whose lower plan is provided with baffles of rectangular forms laid out in quincunx. By the method of the dimensional analysis, were able to relate all the physical, thermo physical parameters, and the geometrical characteristics of the baffles, and according to the mode of flow estimated a coefficient of exchange by convection in the space of flow of the fluid.

Résumé –

Ce travail consiste à établir des modèles empiriques de calcul du coefficient d'échange thermique par convection, lors de l'écoulement de l'air dans un conduit utile rectangulaire d'un capteur solaire plan à air, dont le plan inférieur est muni de rugosités artificielles dites chicanes de formes rectangulaires disposées en quinconce. Par la méthode de l'analyse dimensionnelle, on a pu mettre en relation tous les paramètres physiques, thermophysiques et les caractéristiques géométriques des chicanes, en fonction du régime d'écoulement on estime un coefficient d'échange global par convection dans l'espace d'écoulement du fluide.

Mots clés:

Corrélation - Coefficient d'échange - Convection - Rugosité artificielle -Chicane, Ecoulement turbulent - Capteur solaire plan à air.