

Modélisation des Pertes Thermiques dans un Capteur Solaire à Air à deux Passes

A. Zerrouki , B. Tedjiza et N. Said
CDER B.P. 62 Bouzaréah, Alger, ALGERIE

Résumé -

Cette étude porte sur une modélisation mathématique d'un capteur solaire à air de conception conventionnelle à deux passes (circulation d'air de part et d'autre de l'absorbeur). Nous avons étudié le cas où le capteur est dans un état tel que les conditions de BLISS sont respectées. Nous avons établi un bilan thermique respectivement sur la couverture transparente, l'absorbeur puis l'isolation thermique arrière. Nous avons résolu le système d'équations obtenus. Nous avons ensuite fourni les expressions mathématiques exactes des paramètres UL , Fr et F' . Une représentation graphique de ces paramètres a été présentée.

Abstract -

in the present paper, we have discussed a solar air heater of a conventional design. In this type of collector, there are two flow channels one above and other below the absorber plate. The steady state equations which govern the behaviour of the system are obtained by considering the energy balance on absorber, the cover and the insulation. The analytical derivations of equations for computing the solar collector efficiency factor, F' and the collector loss factor UL and the heat removal factor Fr are presented. The results equations are presented in both analytic and graphical form. The use of the formulae derived in this paper will enable the designer to make a prediction of collector performance for a selected flow rate and environmental conditions. The prediction of the performance provided by this procedure is particularly useful in comparing performance of air heaters with conventional design. The designer of solar collectors would do well to carefully consider the values of these two functions (F' and UL) for constructing an air heating solar collector.

Mots clés : Capteur solaire - Energie solaire - Performance - Pertes thermiques