

RESUME

Les équations décrivant le fonctionnement d'un capteur solaire à tube évacué et échangeur baïonnette, en régimes permanent et transitoires sous sollicitations en échelon et sinusoïdale de l'éclairement, ont été établies. Les systèmes d'équations aux dérivées partielles et coefficients implicites ont été résolus numériquement.

L'entropie générée par le processus de conversion a été estimée pour les deux types d'admission du fluide caloporteur tant en régime permanent qu'en régime transitoire. Les résultats montrent que le régime transitoire est nettement plus pénalisant en termes d'optimisation de l'utilisation des ressources énergétiques. De même, les résultats montrent que l'admission annulaire est plus indiquée car générant moins d'entropie.

L'étude expérimentale, sous simulateur, a porté sur un maximum de configurations. Les performances en régime permanent ainsi que les réponses en transitoire ont été déterminées pour diverses configurations et sollicitations. Les sensibilités à différents paramètres ont été mises en évidence.

Les résultats théoriques ont été validés par l'expérience. Les modèles ont été utilisés pour la mise en évidence de certains aspects et l'étude des réponses à d'autres sollicitations.

ABSTRACT

The equations describing the operating of a bayonet evacuated tube solar collector, in steady state and transient conditions, under step and sinusoidal variations of the heat flux radiation, have been carried out. The systems of partial differential equations with implicit coefficients have been solved numerically.

The entropy generated by the process has been estimated for the two types of the fluid inlet as in steady state and transient conditions. The results show that the transient mode is more penalising in the energy optimisation sense. In the same way, the results show that the annular inlet is more convenient since generate less entropy

The experimental study, in indoor conditions, has been performed using a maximum of configurations. The performances in steady state mode as well as the responses in transient conditions have been carried out for various configurations and excitations. The sensitivities to different parameters have been shown.

The theoretical results have been validated by the experiment. The numerical models have been used for the analysis of certain aspects and the study of the responses under other excitations.

ملخص

المعادلات التي تصف استخدام لا قط شمسي مكون من أنبوب مفرغ من الهواء و مصاص على شكل حربة، قد ضببت في حالتها استقرار و انتقال تحت تأثير تدريجي أو تموج جيبي للطاقة الشمسية. أنظمة المعادلات للمشتقات الجزئية ذات عوامل مستترة قد حلت عددياً.

الأنثروبي المولدة من عملية التحويل حسب مدخل السائل في كل من حالتها استقرار و انتقال قد قيمت. النتائج تبين أن الحالة الانتقالية أكثر تكليف بالنسبة لتحسين فعالية استخدام الموارد الطقوية. كما تبين النتائج أن الدخول الحلقى للسائل أكثر ملائمة، كونه أقل توليد للأنثروبي.

الدراسة التجريبية بداخل المخبر جريت باستخدام أقصى حد من الأشكال. الفعاليات في حالة استقرار و الردود في الحالة الانتقالية قد استخرجت لمختلف الأشكال والتأثيرات. الحساسيات لمختلف العوامل قد استنتجت.

الاستنتاجات النظرية صدقت بالتجربة. استعملت النماذج العددية لدراسة بعض الخصائص والردود فعل تحت مؤثرات أخرى.