البحث السابع

بيانات البحث

رقم البحث في القائمة	7
العنوان باللغة الإنجليزية	Hydrothermal performance assessment of a parabolic trough with proposed conical solar receiver
العنوان باللغة العربية	تقييم الأداء الهيدروليكى-الحراري لحوض مكافئ مع مستقبل شمسي مخروطي مقترح
عدد الباحثين	3
أسماء المؤلفين بالترتيب	**1. Amr Kaood** 2. Omar A. Ismail 3. Amro H. Al-Tohamy
اسم المجلة	Renewable Energy
ISSN	0960-1481
الناشر	Elsevier Ltd.
التصنيف	مجلة علمية عالمية متخصصة ومحكمة
صفحة البحث	https://doi.org/10.1016/j.renene.2024.119939
رقم المجلد	222
رقم العدد	-
ترقيم الصفحات	119939
تاريخ النشر	فبراير 2024
مشتق من رسالة علمية؟	لا
بيان بدور المشاركين* *منصوص على أدوار المشاركين في نسخة البحث المنشورة	**Amr Kaood:** Conceptualization, Methodology, Software, Validation, Formal analysis, Investigation, Data curation, Visualization, Writing – review & editing, Supervision. Omar A. Ismail: Conceptualization, Methodology, Resources, Visualization, Formal analysis, Investigation, Writing – original draft, Writing – review & editing. Amro H. Al-Tohamy: Methodology, Software, Validation, Investigation, Data curation, Visualization, Writing – review & editing.
مكان إجراء البحث	كلية الهندسة، جامعة الفيوم، مصر. الدراسة عددية ولم يتم إجراء أي تجارب معملية.

المخلص

يتم استخدام مجمعات القطع المكافئ (PTCs) بشكل شائع في كل من البيئات الصناعية والسكنية لغرض تسخير الطاقة الشمسية. تم تنفيذ العديد من التقنيات لتحسين الأداء، مثل تغيير هندسة أنبوب الامتصاص، وتعزيز الطلاءات الانتقائية لغلاف المستقبل، واستخدام السوائل النانوية. تقترح هذه الدراسة طريقة جديدة لتعزيز الكفاءة الحرارية الهيدروليكية لخلايا PTCs من خلال الاستفادة من توزيع التدفق الحراري غير المنتظم على مستقبل الطاقة الشمسية المخروطي. يتم تقييم فعالية هذا النهج من خلال عمليات المحاكاة العددية التي يتم إجراؤها باستخدام Ansys Fluent بمساعدة المحاكاة البصرية التي يتم إجراؤها باستخدام TracePro. يتم تقييم الهندسة قيد النظر بنسب قطر مختلفة (DR) تمتد من 1.25 إلى 2 ويتراوح رقم رينولدز (Re) من 20000 إلى 100000، بزيادات قدرها 20000. يتم إجراء هذا التقييم في ثلاث درجات حرارة مدخل مختلفة: 150 درجة مئوية، 250 درجة مئوية. درجة مئوية، و350 درجة مئوية. تشمل العوامل المدروسة- عدد نسلت (Nu)، معامل الاحتكاك (f)، الكفاءة الحرارية (η_{th})، كفاءة الطاقة (η_{ex})، وعامل التعزيز الحراري (TEF). علاوة على ذلك، تم إجراء تحليل مقارن بين التصميم الهندسي المقترح حديثًا والممتص التقليدي والهيكل الزجاجي. أشارت النتائج إلى أن جهاز الاستقبال المخروطي بشكل عام يعزز نقل حرارة النظام بنسبة لا تقل عن 7% وما يصل إلى 65%، مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة الحرارية والفعالة. إن تقليل قطر مخرج الأنبوب من DR=1.25 إلى DR=2 أدى إلى ارتفاع كبير في معامل الاحتكاك. أظهر TEF أن نسبة القطر 1.25 و1.5 أدت إلى قيم قصوى تبلغ 1.19 و1.11 على التوالي، عند درجة حرارة عالية ودرجة حرارة مدخل تبلغ 350 درجة مئوية. تشير النتائج إلى أن دمج أجهزة الاستقبال المخروطية في PTCs يمكن أن يحسن أدائها بشكل كبير. لتقليل معامل الاحتكاك وقوة الضخ المرتبطة به، من الضروري إجراء تقييم دقيق لتخفيض قطر مخرج الامتصاص. قدمت النتائج رؤى قيمة لتطوير وتحسين PTCs في كل من البيئات الصناعية وتوليد الطاقة، وتعزيز اعتماد الطاقة المتجددة ودعم الاستدامة على المدى الطويل.