

البحث السادس

بيانات البحث

6	رقم البحث في القائمة
Hydrothermal performance of a turbulent nanofluid with different nanoparticle shapes in a duct fitted with various configurations of coiled-wire inserts	العنوان باللغة الإنجليزية
الأداء الهيدروليكي-الحراري لسائل نانوي مضطرب بأشكال مختلفة من الجسيمات النانوية في قناة مزودة بتكوينات مختلفة من مدخلات الأسلاك الملفتة	العنوان باللغة العربية
3	عدد الباحثين
1. Amro H. Al-Tohamy 2. Olatomide G. Fadodun 3. Amr Kaood	أسماء المؤلفين بالترتيب
Journal of Thermal Analysis and Calorimetry	اسم المجلة
1388-6150	ISSN
Springer Nature	الناشر
مجلة علمية عالمية متخصصة ومحكمة	التصنيف
https://doi.org/10.1007/s10973-023-12241-x	صفحة البحث
148	رقم المجلد
-	رقم العدد
7810-7795	ترقيم الصفحات
مايو 2023	تاريخ النشر
لا	مشتق من رسالة علمية؟
<p><u>Amro H. Al-Tohamy</u>: Software, Data curation, Formal analysis, Software, Validation, Writing - review & editing.</p> <p><u>Olatomide G. Fadodun</u>: Data curation, Formal analysis, Visualization, Writing - original draft, Writing - review & editing, Investigation.</p> <p>Amr Kaood: Supervision, Conceptualization, Data curation, Formal analysis, Software, Validation, Visualization, Writing - review & editing.</p>	بيان بدور المشاركين*
كلية الهندسة، جامعة الفيوم، مصر. الدراسة عددية ولم يتم إجراء أي تجارب معملية.	مكان إجراء البحث

Abstract

This paper examines the turbulent hydrothermal performance of boehmite/water–ethylene glycol ($\gamma - AlO(OH)/H_2O - EG$) nanofluid flowing through a square duct fitted with various coiled-wire inserts (CWIs) using the finite volume method. The turbulent flow of $\gamma - AlO(OH)/H_2O - EG$ nanofluid is modeled using single-phase and $k - \varepsilon$ model. A parametric study is carried out on the effect of Reynolds number ($5.0 \times 10^3 \leq Re \leq 4.0 \times 10^4$), the geometry of wire (circular, triangular, square, square-diamond, hexagon, octagon, and decagon), nanoparticle volume ratio ($0 \leq \varphi \leq 4\%$), and nanoparticle shapes (blade, brick, cylinder, platelet, and oblate-spheroid) on hydrodynamic and convective heat transfer performance (CHTP). The results showed that the combination between CWI and nanofluid enhances hydrothermal performance. For instance, among the geometries of CWI considered at $Re = 5.0 \times 10^3$, the square CWI has the highest normalized Nu^G (referencing empty channel) of 2.58, while the decagon has the lowest value of 1.78. Furthermore, regarding the nanoparticle shapes, the platelet shape has a maximum normalized Nu^N (referencing base fluid) of 1.53, while the oblate-spheroid has a minimum value of 0.93. Lastly, in terms of application, square and octagon wire-fitted channels are better than empty channel at low Re , as the values of their hydrothermal performance evaluation criteria are greater than unity.