البحث الثامن

بيانات البحث

رقم البحث في القائمة	8
العنوان باللغة الإنجليزية	Hydrothermal and entropy generation performance of convergent tubes with various dimple shapes
العنوان باللغة العربية	الأداء الهيدروليكى- الحراري والإنتروبي المولدة في الأنابيب المتقاربة ذات أشكال الدمامل المختلفة
عدد الباحثين	3
أسماء المؤلفين بالترتيب	**1. Amr Kaood** 2. Ahmed ElDegwy 3. Ahmed Aboulmagd
اسم المجلة	International Journal of Thermal Sciences
ISSN	1290-0729
الناشر	Elsevier Ltd.
التصنيف	مجلة علمية عالمية متخصصة ومحكمة
صفحة البحث	https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2023.108842
رقم المجلد	197
رقم العدد	-
ترقيم الصفحات	108842
تاريخ النشر	مارس 2024
مشتق من رسالة علمية؟	لا
بيان بدور المشاركين* *منصوص على أدوار المشاركين في نسخة البحث المنشورة	**Amr Kaood:** Conceptualization, Data curation, Formal analysis, Software, Supervision, Validation, Visualization, Writing - review & editing. Ahmed ElDegwy: Conceptualization, Data curation, Formal analysis, Investigation, Writing - original draft, Writing - review & editing. Ahmed Aboulmagd: Data curation, Formal analysis, Writing - original draft, Writing - review & editing, Investigation.
مكان إجراء البحث	كلية الهندسة، جامعة الفيوم، مصر. الدراسة عددية ولم يتم إجراء أي تجارب معملية.

المخلص

يقدم هذا البحث دراسة شاملة عن الأداء الهيدروليكي-الحراري وكذلك معدلات توليد الإنتروبي للأنابيب ذات الشكل المتقارب، والذي ثبت من خلال دراسات سابقة أنه يتمتع بأفضل أداء للموائع الحرارية، والمصممة بأشكال دمامل مختلفة (منها تصميمات مقترحة بشكل جديد). تمت دراسة تأثيرات شكل الدمل على خصائص التدفق (انتقال الحرارة والاحتكاك) باستخدام أدوات النمذجة والمحاكاة الرقمية لديناميكيات الموائع الحسابية (CFD). تتعرض التدفقات المضطربة لمصدر حراري مستمر بقدره 40 كيلو واط/م^2 داخل الأنابيب المتقاربة ذات التصاميم المختلفة للدمامل. تم تصميم وبناء الأشكال الهندسية للأنابيب ذات نسب القطر المختلفة (DR) وأشكال الدمامل المختلفة ضمن برنامج ANSYS-Fluent (V2022 R2). تم دراسة أربعة أشكال دمامل مختلفة: (أ) كروية، (ب) أسطوانية، (ج) مخروطية، و (د) مخروطية متدرجة. تم إختبار هذه الأشكال للدمامل للتحقق من التصميم الهندسي الأمثل مع أفضل أداء موائع حرارية وأقل معدل توليد للإنتروبي وبالتالي أعلى معدل نقل للطاقة. تم إجراء مقارنة مع أداء شكل الأنبوب الأملس ذو القطر الثابت (الشكل المرجعى) وذلك لإبراز التحسينات المقترحة من خلال البحث. مؤشرات الأداء الرئيسية للمقارنة هي رقم نوسلت (Nu)، ومعامل الاحتكاك (f)، ومعامل التعزيز الحراري (TEF)، المحسوب لأرقام رينولدز المختلفة، Re = 3000 إلى 40000، وبنسب قطر مختلفة، DRمن 1 إلى 2. بالإضافة إلى ذلك، تم تقييم الكميات الحرارية والاحتكاكية والإنتروبي الاجمالية، ورقم بيجان (Be)، ونسبة توليد الإنتروبي المحسنة ($N_{s,en}$)، ونسبة توزيع اللاإنعكاسية (ϕ_s) بناءً على الأشكال الهندسية للدمامل التى تم تصميمها. أظهرت النتائج أن شكل الدمل يؤثر بشكل كبير على خصائص توليد الإنتروبي والموائع الحرارية للأنابيب المتقاربة. تم تحقيق أفضل قيمة متوسطة لـ TEF من خلال الأنابيب المتقاربة ذات الأشكال المخروطية المتدرجة (**شكل "د"**) عند DR = 1.75، وهو ما يمثل زيادة بنسبة 7.81% على الأنبوب الأملس ذو القطر الثابت (الحد الأقصى لقيمة TEF هو 1.3243 عند Re = 3000 و DR = 1.25). علاوة على ذلك، تم تحقيق الحد الأدنى من مستويات $N_{s,en}$ بواسطة الأنابيب ذات الدمامل المخروطية المتدرجةأيضاً ، مع متوسط تخفيض قدره 36.92% فى هذا المعامل على إجمالى نطاق رقم Re الذي تم دراسته. توفر هذه الدراسة رؤية جيدة حول تصميم وتحسين أداء الأنابيب المتقاربة مع إعتماد تصاميم لأشكال دمامل مختلفة والمناسبة لمختلف التطبيقات وكذلك تأثير شكل الدمل على خصائص السريان.