

عنوان مقاله:

تحلیل عددی تاثیر چیدمان پره بر الگوی جریان و افزایش انتقال گرما جریان نانوسیال غیرنیوتنی درون یک کانال چین دار

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 52، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

افشین نادری فر - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی مکانیک، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

محمد نیکیان - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، واحد تاکستان، دانشگاه آزاد اسلامی، تاکستان، ایران

کوروش جواهرده - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

مهدی برجی بدایغی - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

خلاصه مقاله:

در مقاله حاضر، تاثیر چیدمان پره درون یک کانال چین دار بر الگوی جریان و انتقال گرما جابجایی اجباری نانوسیال غیرنیوتنی در محدوده رژیم لایه ای به صورت عددی ارزیابی شده است. برای حل معادلات جریان و انرژی از روش حجم محدود به صورت دوبعدی، دائم و تک فاز استفاده شده است. در این مطالعه، تاثیر پارامترهایی از قبیل چیدمان های مختلف پره ها، و همچنین عدد رینولدز (200 الی 1000) و کسر حجمی نانوذرات (0/5 الی 5/1 درصد) بر الگوی جریان و انتقال گرما بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که استفاده از سیال غیرنیوتنی آب+CMC5/0 بجای سیال نیوتنی آب، موجب افزایش عدد ناسلت متوسط می گردد. نتایج نشان می دهد که شاخص ارزیابی عملکرد در حضور پره برای چیدمان های A و D در تمامی شرایط مقاداری بزرگتر از 1 دارد که نشان دهنده موثر بودن حضور پره ها بر راندمان حرارتی جریان نانوسیال غیرنیوتنی درون یک کانال چین دار می باشد. همچنین چیدمان D نسبت به سایر چیدمان ها، دارای بیشترین مقدار افزایش انتقال گرما می باشد. علاوه بر این نتایج حاکی از آن است که با افزایش عدد رینولدز از 200 به 1000 و کسر حجمی نانوذرات از 0/5 به 5/1 درصد برای چیدمان D، عدد ناسلت متوسط حدود 85/9 درصد و شاخص ارزیابی عملکرد 09/9 درصد افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

تحلیل عددی، نانوسیال غیرنیوتنی، کانال چین دار، چیدمان پره، کسر حجمی نانوذرات، افزایش انتقال گرما

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1495165>

