

عنوان مقاله:

بررسی عددی اثر نانوسیال با نانوذرات مختلف درون سیال پایه آب بر عملکرد هیدرولیکی حرارتی لوله سه بعدی تحت شار حرارتی ثابت

محل انتشار:

کنفرانس ملی فناوری های نوین در مهندسی مکانیک و برق ایران (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

امین دزفولی زاده - گروه مهندسی مکانیک، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

محمد سپهری راد - گروه مهندسی مکانیک، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

سبحان سیاه کمری - گروه مهندسی مکانیک، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی صنعتی فولاد، فولادشهر اصفهان، ایران

خلاصه مقاله:

در این مطالعه به بررسی اثر نانوسیال با نانوذرات مختلف درون سیال پایه آب بر عملکرد هیدرولیکی حرارتی در جریان آرام درون یک لوله سه بعدی تحت شار ثابت حرارتی به صورت عددی پرداخته شده است. به منظور شبیه سازی جریان آرام از مدل Laminar و همچنین از روش حجم محدود و الگوریتم سیمپل، برای حل عددی معادلات بقا استفاده شده است. مطالعه برای نانوذرات اکسید آلومینیوم، اکسید سیلیسیم و اکسید تیتانیوم در اعداد رینولدز 800 تا 1800 و کسرجمعی صفر تا 3 درصد از نانوذرات انجام شده است. لوله تحت شار حرارتی ثابت 300 وات بر متر مربع می اشد. نتایج بدست آمده نشان می دهد افزودن نانوذرات به سیال پایه آب در تمامی کسرجمعی ها و اعداد رینولدز باعث افزایش انتقال حرارت می گردد. در عدد رینولدز 1800 و کسرجمعی 3 درصد بیشترین و کمترین میزان انتقال حرارت به ترتیب مربوط به نانوسیال با نانوذرات اکسید آلومینیوم و اکسید سیلیسیم می باشد که مقدار آنها نسبت به سیال پایه آب در همان رینولدز و کسرجمعی به ترتیب به مقدار 36/52 و 23/80 درصد افزایش داشته است. همچنین در همان رینولدز و کسرجمعی بیشترین و کمترین میزان ضریب اصطکاک به ترتیب مربوط به نانوسیال با نانوذرات اکسید آلومینیوم و اکسید سیلیسیم می باشد که مقدار آنها نسبت به سیال پایه آب در همان رینولدز و کسرجمعی به ترتیب به مقدار 46/62 و 26/60 درصد افزایش داشته است.

کلمات کلیدی:

شبیه سازی عددی، جریان آرام، نانوذرات مختلف، الگوریتم سیمپل، عملکرد هیدرولیکی حرارتی PEC

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1116599>

