

عنوان مقاله:

مطالعه عددی اثر شکل های مختلف نانوذرات آلومینا در جریان متلاطم بر عملکرد هیدرولیکی حرارتی درون لوله هلیکال

محل انتشار:

سومین کنفرانس ملی مهندسی مکانیک کاربردی (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

سعیده کریمی - گروه مهندسی مکانیک، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

خلاصه مقاله:

در این مطالعه به بررسی اثر شکل نانوذرات اکسید آلومینیوم بر انتقال حرارت و افت فشار در جریان آشفته درون لوله هلیکال به صورت عددی پرداخته شده است. هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر شکل نانوذرات آلومینیوم اکسید بر میدان جریان، انتقال حرارت و افت فشار در لوله هلیکال می باشد. از روش حجم محدود و الگوریتم سیمپل، برای حل عددی معادلات بقا استفاده شده است. مدل توربولانسی $k-\epsilon$ برای حل معادلات آشفتگی به کار گرفته شده است. مطالعه برای اثر شکل نانوذرات آجری، تیغه ای، سیلندری و صفحه ای در کسر حجمی صفر تا 4 درصد از نانوذرات و اعداد رینولدز 4000 تا 16000 صورت گرفته است. نتایج خروجی شامل عدد ناسلت متوسط، افت فشار و ضریب ارزیابی عملکرد هیدرولیکی حرارتی برای شکل های مختلف نانوذرات در کسر حجمی صفر تا 4 درصد از نانوذرات در جریان آشفته برای رینولدزهای 4000 تا 16000 ارائه شده است. بیشترین و کمترین مقدار انتقال حرارت به ترتیب مربوط به نانوذرات صفحه ای و آجری می باشد. که در عدد رینولدز 16000 و کسر حجمی 4 درصد، مقدار آن ها به ترتیب 27/70 و 16/67 درصد نسبت به سیال پایه افزایش یافته است. لذا مطابق نتایج بدست آمده استفاده از نانوسیالات با شکل نانوذرات مختلف نسبت به سیال پایه باعث افزایش عملکرد حرارتی بهتری می گردد. در حالی که با توجه به بررسی معیار ارزیابی عملکرد هیدرولیکی حرارتی در لوله هلیکال اعداد بدست آمده برای مدل های مختلف نانوذره پایین تر از 1 می باشد. لذا از نظر معیار ارزیابی هیدرولیکی حرارتی استفاده از این شکل نانوذرات در لوله هلیکال مطلوب نمی باشد. و به کارگیری آنها در لوله هلیکال توصیه نمی گردد.

کلمات کلیدی:

نانوسیال، اثر شکل نانوذره، الگوریتم سیمپل، جریان متلاطم، لوله هلیکال، PEC

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1158061>

