

عنوان مقاله:

بهبود انتقال حرارت نانوسیال مغناطیسی در لوله ماریپیج مسی با دیواره ی دما ثابت تحت میدان مغناطیسی

محل انتشار:

هجدهمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

امین طاهری - کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه مکانیک

مجید محمدی - کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه مکانیک

اباذر آباده - دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه مکانیک

محمد پسندیده فرد - استاد، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه مکانیک

خلاصه مقاله:

در این پژوهش آزمایشگاهی اثر قطر کویل، گام کویل، جنس سیال کاری (آب خالص و نانوسیال اکسید آهن-آب) و همچنین میدان مغناطیسی بر انتقال حرارت و اصطکاک درون لوله با شرط مرزی دما ثابت بررسی شده است. در ادامه بعد از انتخاب کویل بهینه، اثر میدان مغناطیسی با شدتهای 600 و 900 گوس نیز بر عدد ناسلت و انتقال حرارت در کویل بررسی شده است. نتایج نشان میدهد افزایش دبی، یا همان افزایش عدد بی بعد رینولدز موجب زیاد شدن ضریب انتقال حرارت شده و این موضوع بهبود انتقال حرارت و عدد ناسلت را در لوله در پی خواهد داشت. کاهش قطر در لوله ماریپیج موجب بهبود انتقال حرارت میشود ولی مشکلاتی را نیز به همراه دارد. افزایش افت فشار در لوله مهمترین مشکل است. با افزایش افت فشار، هزینه پمپ کردن سیال کاری در لوله را بالا رفته و اثر نامطلوبی دارد. همچنین اثر نانوسیال 1% جرمی اکسید آهن-آب بر عدد ناسلت و اصطکاک نیز بررسی شده است. میانگین عدد ناسلت برای نانوسیال و آب به ترتیب 11/34 و 10/34 است. در هنگام اعمال میدان نانوذرات مغناطیسی، نانوذرات به سمت دیواره لوله نزدیک شده و رسانندگی حرارتی را بهبود میدهند. افزایش رسانندگی حرارتی در نزدیکی لوله موجب افزایش مقدار عدد ناسلت و به دنبال آن افزایش نرخ انتقال حرارت میشود. میانگین عدد ناسلت برای حالت بدون میدان، 600 گوس و 900 گوس به ترتیب 11/34، 11/94 و 12/35 است.

کلمات کلیدی:

نانوسیال مغناطیسی، دما ثابت، ناسلت، مبدل حرارتی، میدان مغناطیسی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/981043>

