

عنوان مقاله:

مطالعه اثرات میدان مغناطیسی و محیط متخلخل بر انتقال حرارت و جریان یک نانوسیال در یک کانال موجدار

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی در مهندسی، دوره 20، شماره 71 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

نجات شیخ پور - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز، تهران، ایران

آرش میرعبدالله لواسانی - دانشیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

غلامرضا صالحی - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این مطالعه، انتقال حرارت جابه جایی نانوسیال به صورت تک فاز، تراکم ناپذیر، آرام و دائم در یک کانال دوبعدی سینوسی تحت تأثیر میدان مغناطیسی دارای محیط متخلخل بررسی شده است. شار حرارتی متناسب در دیوارهای کانال اعمال شده است. معادلات حاکم بر مسئله از طریق نرم افزار فلونت و با رویکرد حجم محدود گسسته-سازی شده و کوپلینگ سرعت و فشار با استفاده از الگوریتم سیمپل انجام شده است. محدوده عدد رینولدز جریان $500 \leq Re \leq 200$ است. آب به عنوان سیال پایه در نظر گرفته شده است و نانوذره اکسید منیزیم به آن افزوده شده است. درصد حجمی نانوسیال ۰۴/۰ است. جریان نانوسیال در ۴ عدد داری مختلف (۰۰۰۰۱/۰، ۰۰۰۱/۰، ۰۰۱/۰ و ۰۱/۰) و اعمال میدان مغناطیسی در ۴ عدد هارتمن (۰، ۴، ۷ و ۱۰) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج به دست آمده نشان می دهد که در همه موارد با افزایش عدد هارتمن، حرارت منتقل شده بهبود و افت فشار افزایش می یابد. با افزایش عدد داری از ۰۰۰۰۱/۰ به ۰۱/۰ در شرایط یکسان (رینولدز ۵۰۰ و هارتمن ۱۰) عدد ناسلت ۳۹۲/۴ برابر می شود. همچنین با افزایش عدد داری مقاومت ویسکوز کاهش یافت و همواره افت فشار کمتر شد به نحوی که نسبت افت فشار عددی کوچک تر از ۱ به دست آمد.

کلمات کلیدی:

انتقال حرارت جابه جایی، شبیه سازی عددی، روش حجم محدود، محیط متخلخل، میدان مغناطیسی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1646130>

