

عنوان مقاله:

بررسی عددی جریان سیال و انتقال حرارت جابه جایی نانوسیال اکسید آلومینیوم/آب درون صفحات موازی با استفاده از موانع ایجاد کننده گردابه

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی مهندسی مکانیک و هوافضا (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

محمد افتخاری یزدی - استادیار مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران

حمیدرضا رحمانی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران

مجتبی طحانی - استادیار مهندسی مکانیک، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش انتقال حرارت جابه جایی و افت فشار نانوسیال اکسید آلومینیوم/آب با استفاده از موانع ایجاد کننده گردابه به صورت عددی مورد بررسی قرار گرفته است. نانوسیال مورد نظر اکسید آلومینیوم/آب با کسر حجمی های 5/0، 5/1 و 5/2 درصد به صورت سه بعدی و رژیم جریان آرام در نظر گرفته شده است. هم چنین موانع ایجاد کننده گردابه شش ضلعی با زوایای برخورد 15، 45 و 75 درجه انتخاب شده است. جهت مدل سازی عددی، ابتدا هندسه مسئله به وجود آمده و پس از تولید شبکه، جهت گسسته سازی معادلات حاکم بر جریان از روش حجم محدود و حلگر مبتنی بر فشار استفاده شده است. جهت کوپلینگ فشار و سرعت از الگوریتم SIMPLEC و جهت گسسته سازی جملات جابه جایی از طرح Power Law استفاده شده است. نتایج نشان دادند که، موانع ایجاد کننده گردابه و نانوذرات باعث افزایش عدد ناسلت متوسط در جریان سیال می شوند که بیشترین میزان افزایش عدد ناسلت متوسط نسبت به سیال پایه آب مربوط به زاویه 45 درجه و کسر حجمی 5/2 درصد به میزان 37 درصد می باشد. موانع ایجاد کننده گردابه و نانوذرات با وجود افزایش انتقال حرارت باعث افت فشار در جریان سیال می شوند که بیشترین افت فشار، مربوط به زاویه 75 درجه و کسر حجمی 5/2 درصد به میزان 149 درصد می باشد. محدوده عدد رینولدز 500 تا 2000 می باشد.

کلمات کلیدی:

انتقال حرارت جابه جایی، جریان آرام، افت فشار، نانوسیال، موانع ایجاد کننده گردابه، شبیه سازی عددی، عدد ناسلت متوسط

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/506994>

