

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر زاویه و فاصله گام در انتقال حرارت برای لوله های مارپیچ مخروطی

محل انتشار:

دهمین کنفرانس ملی کاربرد CFD در صنایع شیمیایی و نفت (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

رضا بیگزاده - گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

صابر سلطانیان - گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

خلاصه مقاله:

مطالعه حاضر به بررسی عددی در مورد انتقال حرارت و ویژگی های جریان سیال مبدل حرارتی مارپیچ مخروطی شکل می پردازد. اثرات زاویه مخروطی و فاصله گام در سطح مقطع دایره های شکل با مساحت ثابت ۱۲۰ میلیمتر مربع بر روی عدد ناسلت و ضریب اصطکاک با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. توابع استاندارد آشفته k-ε استفاده شد و دمای دیواره ثابت ۳۹۸K و آب بادمای ۲۹۳K به عنوان سیال مورد بررسی قرار گرفت. لوله های مارپیچ مخروطی با زاویه مخروطی ۱۰، ۳۰ و ۵۰ درجه و با طول گام ۱۵، ۳۰ و ۴۵ میلی متر برای محدوده رینولدز ۱۵۰۰ تا ۵۵۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل نشان می دهد که ناسلت و ضریب اصطکاک تابع نرخ جریان، نسبت انحنا و زاویه مخروطی شکل هستند. با افزایش زاویه مخروطی مقدار عدد ناسلت و ضریب اصطکاک افزایش می یابند و با افزایش طول گام عدد ناسلت و ضریب اصطکاک کاهش پیدا می کنند. نتایج نشان می دهند که زاویه مخروط اثر قابل توجهی روی انتقال حرارت لوله مارپیچ مخروطی دارد به این صورت که با افزایش انحنا نیروی گریز از مرکز نیز افزایش می یابد که این امر باعث افزایش آشفتگی جریان داخل لوله می گردد و جریان ثانویه لایه مرزی را می شکنند و در نهایت انتقال حرارت افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

مارپیچ مخروطی، جریان ثانویه، دینامیک سیالات محاسباتی، عدد ناسلت، ضریب اصطکاک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1384745>

