

عنوان مقاله:

حل عددی معادلات انتقال حرارت و مومنتوم در لوله ها با موانع آشفته ساز

محل انتشار:

سومین کنفرانس توسعه زیرساخت های انرژی (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسنده:

مهدی نجف پورملاباشی - کارشناس ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

یکی از روشهای افزایش نرخ انتقال حرارت، استفاده از موانع آشفته ساز در جریانهای داخلی میباشد. در این مقاله با استفاده از روشهای عددی، معادلات انتقال حرارت و مومنتوم برای جریانهای 3بعدی، پایا و تراکم ناپذیر حل شده است. هندسه در نظر گرفته شده، بخش ورودی یک لوله با موانع استوانهای در مرکز لوله میباشد. موانع آشفته ساز به صورت پریودیک و با فواصل منظم در طول خط لوله جاگذاری شده است. ابتدا و انتهای خط لوله به عنوان شرط مرزی پریودیک و با دبی جرمی عبوری $0/0105 \text{ kg.s}^{-1}$ و جداره ها به صورت شرط مرزی دما ثابت $T=600 \text{ K}$ مدلسازی شده است. برای پیشبینی مناسب پروفیل سرعت در کنار دیواره، 5 لایه مش لایه مرزی استفاده شده است. نتایج حل عددی نشان میدهد که موانع آشفتهساز بخوبی توانسته اند جریان آرام ورودی را تحت تاثیر قرار داده و در فاصله ای بسیار کوتاه از ورودی ($L/D=4.4$)، جریان به صورت آشفته تبدیل شده است. جریان آشفته منجر به افزایش نرخ اختلاط و در نتیجه افزایش نرخ انتقال حرارت شده است. جریانهای گردابه‌های ایجاد شده، دمای متوسط خروجی را در فاصله $L/D=8$ به $401/24 \text{ K}$ افزایش داده و اختلاف دمای ورودی و خروجی به $101/24 \text{ K}$ رسیده است. با روش استفاده شده، میزان کل انتقال حرارت در لوله برابر با $1077/52$ ل شده است.

کلمات کلیدی:

جریان داخلی، طول ورودی، طول ورودی، موانع آشفته ساز، روش عددی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/923358>

