

عنوان مقاله:

آنالیز انتقال حرارت جابجایی متان در فشار فوق بحرانی در یک کانال خنک کاری بازیابی

محل انتشار:

دوفصلنامه مکانیک سیالات و آیرودینامیک، دوره 7، شماره 2 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

عباس ابراهیمی - صنعتی شریف

مریم شکری - صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

یکی از مراحل مهم در طراحی زیرسامانه های فضایی تحلیل جامع رفتار حرارتی سیال خنک کننده درون کانال های خنک کاری بازیابی برای دستیابی به طراحی بهینه، بهبود عملکرد و افزایش عمر می باشد. در سامانه های پیشران متان- پایه، تحلیل حرارتی خنک کننده متانی برای پیش بینی خواص ترمودینامیکی که وابسته به دمای محلی و فشار می باشند، اهمیت ویژه ای دارد. خنک کننده متانی با پدیده هایی از جمله تغییر رژیم جریان و افت انتقال حرارت به دلیل گرادیان دمای بالای نزدیک دیواره، عدد رینولدز بالا و هندسه سه بعدی مسیرها مواجه خواهد شد. در پژوهش حاضر، حلگری سه بعدی برای شبیه سازی انتقال حرارت جابجایی جریان متان فوق بحرانی درون کانال خنک کاری مستطیلی توسعه داده شده است. اعتبارسنجی حلگر با استفاده از داده های تجربی متان در آزمون های MTP انجام شده و دقت روابط ناسلت مختلف برای تخمین ضریب انتقال حرارت متان در فشارهای فوق بحرانی ارزیابی شده اند. به علاوه، روابط عدد ناسلت موجود برای متان فوق بحرانی درون کانال مستطیلی توسعه داده شده اند. دقت روابط اصلاح شده در فشارهای خروجی، شارهای دیواره و دبی های ورودی مختلف مطالعه شده اند. روابط ناسلت اصلاح شده در فشارهای بالاتر از 8 MPa و نرخ انتقال حرارت کمتر از 13 kW خطای کمتر از 10% دارند.

کلمات کلیدی:

انتقال حرارت کوپل، متان فوق بحرانی، سیمپل سی، ناسلت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/911945>

