

عنوان مقاله:

تحلیل عددی آنتروپی تولید شده در جریان خارجی همراه با انتقال گرما حول یک سیلندر با سطح مقطع های گوناگون در اعداد رینولدز کوچک

محل انتشار:

چهارمین همایش ملی مکانیک محاسباتی و تجربی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

علی جهانگیری - استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

مهدی سلمان پور - دانشجو دکتری، مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

خلاصه مقاله:

محاسبه آنتروپی تولید شده متدی کارآمد برای تحلیل و بهینه سازی جریانهایی می باشد که بازگشت ناپذیریهایی ناشی از انتقال گرما و اصطکاک دارند. در این پژوهش به بررسی کیفیت انتقال گرما حول یک سیلندر افقی با سطح مقطع گوناگون در یک میدان جریان تراکم پذیر پرداخته شده است. عدد رینولدز بین 100 تا 1000 در نظر گرفته شده است تا شرط جریان آرام برقرار باشد. هندسه مقطع سیلندر به سه فرم دایره، مربع و قرینه D می باشد. سیال در نظر گرفته شده هوا با فرض گاز کامل می باشد که از اطراف سیلندر افقی گرم عبور می کند. جدایش یکی از پدیده های نامطلوب موثر برروی کیفیت میدان جریان و نرخ انتقال گرما می باشد که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. برای بهینه سازی نرخ انتقال گرما، نرخ آنتروپی تولید شده ناشی از نیروی درگ و انتقال گرما برای حالت های گوناگون محاسبه شده است. در این پژوهش، با کمک از دینامیک سیالات محاسباتی (نرم افزار فلوئنت) پارامترهای گوناگونی مانند ضریب پسا، ضریب انتقال گرما و نرخ آنتروپی تولید شده برای اعداد رینولدز گوناگون و سه مقطع ذکر شده محاسبه و رسم شده است. نتایج نشان می دهد که در بازه اعداد رینولدز کوچک سهم آنتروپی تولید شده ناشی از نیروی پسا در مقابل آنتروپی تولید شده ناشی از انتقال گرما بسیار ناچیز می باشد. در پایان نتایج عددی بدست آمده با روابط موجود در متون مقایسه شده است و تطابق قابل قبولی حاصل شده است.

کلمات کلیدی:

آنتروپی تولید شده، انتقال گرما، جابجایی اجباری، جریان خارجی، سیلندر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1445931>

