

عنوان مقاله:

بررسی عددی تاثیر جدار الاستیک بر انتقال گرما در برهم کنش شاره-جامد حول استوانه محصور در کانال

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 12، شماره 5 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

حجت دانشنده اسکوئی - دانشجوی دکتری، مهندسی مکانیک، دانشکده مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

سید اسماعیل رضوی - استاد، مهندسی مکانیک، دانشکده مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

سیدفرامرز رنجبر - استاد، مهندسی مکانیک، دانشکده مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش تاثیر برهم کنش شاره-جامد برای جریان همرفت اجباری حول استوانه دایروی محصور در کانال دوبعدی با جریان تراکم ناپذیر بررسی شده است. تمامی سطوح کانال عایق می باشد و استوانه در دمای ثابت با جریان عبوری سرد، تبادل گرما دارد. سطح پایینی این کانال صلب می باشد اما قسمتی از سطح بالایی الاستیک می باشد. با عبور جریان از اطراف استوانه گرم و نوسان جدار الاستیک، آهنگ انتقال گرما در هر لحظه تغییر می کند که این تغییرات تابع شرایط ارتعاش نوسانگر الاستیک می باشد. مکان سطح الاستیک، دامنه و فرکانس ارتعاشی از مهم ترین عوامل تاثیرگذار بر جریان عبوری از کانال می باشند. از این جهت در این پژوهش ابتدا مکان سطح الاستیک بررسی شده و سپس دامنه و فرکانس نوسانگر در چندین حالت بررسی شده است. بررسی های صورت گرفته در پنج عدد رینولدز مختلف نشان می دهد که جایگزینی جدار الاستیک در بالادست استوانه تاثیر بسیار بیشتری در افزایش انتقال گرما، نسبت به جایگزینی در پایین دست استوانه دارد. همچنین نتایج بیانگر این است که با جایگزینی جدار الاستیک و افزایش دامنه و فرکانس ارتعاشی، عدد نوسلت متوسط به طور مرتب افزایش یافته و متوسط دمای سیال خروجی از کانال نیز با افزایش دامنه و فرکانس، افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

برهم کنش شاره-جامد، معادلات ناویر-استوکس، همرفت اجباری، جریان تراکم ناپذیر، عدد نوسلت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1596865>

