

مطالعه انتقال حرارت جابجای اجباری همراه با جریان لغزشی در میکروکانال مستقیم با سطح مقطع دایروی

عبدالله رضوانی آلپله^۱، فرزانه بهنام گرمی^۲

Rezvani_61@yahoo.com

۱- کارشناس ارشد مهندسی مکانیک گرایش تبدیل انرژی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)

۲- کارشناس مهندسی مکانیک سیالات، دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده

در تحقیق حاضر میدان جریان و انتقال حرارت جابه‌جایی اجباری سیالات نیوتنی در میکروکانالهای لوله‌ای شکل بصورت تحلیلی مورد مطالعه قرار گرفته است. جریان بصورت لغزشی دوبعدی متقارن محوری پایدار تراکم ناپذیر و آرام در نظر گرفته شده و از مدل جمع آثار برای تحلیل رفتار سیال استفاده شده است. شرایط مرزی حرارتی شار حرارتی ثابت در دیواره در نظر گرفته می‌شود و تمامی خواص فیزیکی ثابت می‌باشند. توزیع سرعت و دما در ورودی میکرو کانال یکنواخت می‌باشد. معادلات حاکم شامل معادله پیوستگی ممتوم و انرژی با استفاده از متغیرهای خاص بدون بعد شده‌اند. مجموعه معادلات دیفرانسیل حاکم در کنار هم با توجه به شرایط مرزی حل شده‌اند و عبارتهای صریحی برای توزیع سرعت، دما و عدد ناسلت به دست آمده است. توزیع سرعت محوری، دمای حجمی بدون بعد عدد ناسلت موضعی و دمای دیواره بدون بعد برای شرط مرزی حرارتی شار حرارتی ثابت برای محدوده وسیعی از عدد ناسلت و عدد پراتل و ضریب لغزش بدست آمده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که عدد ناسلت با افزایش عدد پراتل افزایش می‌یابد و با در نظر گرفتن لغزش در دیواره کاهش این مقادیر مشاهده می‌گردد. افزایش عدد ناسلت و عدد پراتل و ضریب لغزش در شرایط مرزی حرارتی موجب کاهش عدد ناسلت گشته در حالی که افزایش ضریب تطابق ضریب انتقال حرارت را کاهش می‌دهد.

واژگان کلیدی

عدد ناسلت، سرعت لغزشی، پرش دمایی، لزجت، اصل سوپر پوزیشن.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.