



کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه 1396

بررسی عددی انتقال حرارت هدایتی در تیغه مخروطی به ازای تغییرات ضرایب انتقال حرارت هدایتی

محمد نیمافر¹، حسین بوستانی²، مهران حقانی^{3*}، صابر فرخی⁴

1- هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، ایران، moh.nimafar@iauctb.ac.ir, m.nimafar@gmail.com

2- دانشجوی کارشناسی ارشد موسسه آموزش عالی روزبهان ساری، ایران، Hossein_boustani@yahoo.com

3- دانشجوی کارشناسی ارشد موسسه آموزش عالی روزبهان ساری، ایران، m.haqani.91@gmail.com

4- دانشجوی کارشناسی ارشد موسسه آموزش عالی روزبهان ساری، ایران، saber.farokhi.94@gmail.com

چکیده

بررسی پدیده انتقال حرارت هدایتی با توجه به غیر خطی بودن، وجود هندسه نامنظم و شرایط مرزی پیچیده آن همواره مشکل می باشد. در تحقیق حاضر به بررسی تغییرات دما در تیغه مخروطی به ازای تغییرات ضرایب انتقال حرارت هدایتی و جابجایی پرداخته شده است. نتایج نشان می دهد که با افزایش مقدار ضریب انتقال حرارت هدایتی تغییرات دما از ابتدا تا انتهای تیغه کمتر بوده است و این بدان معناست که تبادل گرمایی کمتری با محیط صورت پذیرفته است و همین اتفاق در ازای کاهش مقدار ضریب انتقال حرارت جابجایی حاصل گردیده است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که در پره ها با استفاده از موادی که مقدار ضریب انتقال حرارت هدایتی بیشتری دارند، میزان انتقال حرارت را افزایش داد و بطور مشابه با افزایش ضریب انتقال جابجایی تبادل حرارتی بهتری با محیط صورت می گیرد. در بخش سوم این مطالعه با فرض اینکه ضریب انتقال حرارت هدایتی تابعی از مکان باشد مساله در حالت غیر خطی نیز بررسی و با شرایط خطی مقایسه گردید و مشاهده شد که با انتخاب تابع مناسب برای تغییرات ضریب انتقال حرارت هدایتی افت دما شدت بیشتری خواهد داشت.

واژه های کلیدی: انتقال حرارت هدایتی، المان محدود (FEM)، المان مرزی (BEM)، معادله غیرخطی

1- مقدمه

در انتقال حرارت هدایتی، سطوح گسترش یافته معمولا به سیستمی اطلاق می گردد که در آن مساحت یک سطح گرمایی با اتصال پره افزایش می یابد. انتقال گرمای هدایتی محض در داخل سطوح گسترش یافته و انتقال گرمای تشعشی یا جابجایی یا هر دو روی مرزهای آن روی می دهد. مثال های معمول برای سطوح گسترش یافته، پره های خنک کننده روی تجهیزات الکترونیکی، روی رادیاتور های متحرک یا روی سیلندرهای موتور، روی کندانسورهای یخچالها و روی وسیله های کنترل اتوماتیک می باشد. پژوهش های گسترده ای در رابطه با سطوح گسترش یافته انجام شده است که بطور مثال می توان از مدل توصیفی برای پره دوزنقه ای [1]، پره های مستطیلی [2]، پره های شعاعی روی پروفیل مستطیلی [3]، پره های مستطیل شکل شعاعی [4] و یا بهینه سازی