

عنوان مقاله:

حل تحلیلی انتقال حرارت ناپایا در لوله خنککن کامپوزیتی با شار حرارت متغییر در جهت طولی

محل انتشار:

نوزدهمین همایش سالانه مهندسی مکانیک (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 4

نویسندگان:

محمدحسن کیهانی - دانشیار دانشگاه صنعتی شاهرود

محمود نوروزی - استادیار دانشگاه صنعتی شاهرود

امین امیری دلویی - دانشجوی دکتری دانشگاه صنعتی شاهرود

خلاصه مقاله:

در مقاله حاضر یک حل تحلیلی برای انتقال حرارت ناپایا در لوله خنک کن راکتور هسته ای ارائه گردیده است. لوله مورد نظر به صورت یک استوانه چند لایه کامپوزیتی در نظر گرفته شده است. الیاف در هر لایه به دور استوانه پیچیده شده اند به طوری که زاویه الیاف در هر لایه می تواند تغییر کند. با توجه به شرایط مرزی خاص مرتبط با این مساله، شار حرارتی در راستای طول لوله به صورت یک تابع سینوسی اعمال می گردد. با استفاده از تبدیل لاپلاس مساله از حوزه زمان به حوزه فرکانس منتقل شده و تبدیل فوریه مناسب با بکار بردن تئوری اشتراک لیوویل ساخته شده است. با توجه به اینکه زاویه الیاف در هر لایه متغییر است، معادله انتقال حرارت در هر لایه متفاوت بوده و یک دستگاه معادلات مرتبط با شرایط مرزی داخل و بیرون استوانه و همچنین پیوستگی دما و شار حرارت در مرز بین لایه ها بدست می آید. جواب بدست آمده در حوزه فرکانس با استفاده از تبدیل لاپلاس معکوس به حوزه زمان منتقل می شود. با توجه به پیچیدگی انتگرال حاصل از روشی موسوم به روش توابع مرمرفیک برای محاسبه لاپلاس معکوس استفاده شده است. در پایان گراف های مربوط به توزیع دما در جهت طولی و شعاعی برای آرایش های متداول الیاف در زمان های مختلف رسم گردیده است

کلمات کلیدی:

حل تحلیلی، انتقال حرارت هدایتی ناپایا، توابع اشتراک لیوویل، تبدیل لاپلاس، توابع مرمرفیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/114016>

