

عنوان مقاله:

بررسی عددی جابه جایی طبیعی در حفره مربعی با انواع پره ضخیم مستطیلی در سطح گرم با هدف یافتن هندسه و مکان بهینه پره

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی مهندسی مکانیک و هوافضا (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مهدی سنگبری - دانشکده مهندسی مکانیک، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

علی بهرامی - دانشکده مهندسی مکانیک، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

محمد فضلی - دانشکده مهندسی مکانیک، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

بررسی انتقال حرارت جابه جایی طبیعی در حفره، با توجه به کاربرد بسیار زیاد آن در سیستم های خنک کاری و عایق سازی ساختمانها، از اهمیت بالایی برخوردار است. در تحقیق حاضر به کمک حلگر فلوینت و روش حجم محدود، به بررسی جابهجایی طبیعی، در اعداد رایلی 103 تا 106 در حفره مربعی همراه با پره با ضریب رسانش بسیار بالا در سطح گرم پرداخته میشود و تاثیر پارامترهای مختلف مانند، عدد رایلی، ضخامت، طول و مکان پره در میزان انتقال حرارت از سطح گرم بررسی میشود و مقادیر بهینه ارایه میگردد. مشاهده میشود که با افزایش عدد رایلی، عدد نوسلت در تمام حالات افزایش میابد. برای بررسی انتقال حرارت حفره همراه با پره، باید برآیند کاهش انتقال حرارت ناشی از انسداد جریان توسط پره و افزایش انتقال حرارت ناشی از افزایش سطح بررسی شود. با بررسی اثر طول پره مشاهده میشود که به طور کلی در اعداد رایلی 105 و 106 افزایش طول پره باعث کاهش میانگین عدد نوسلت در سطح گرم میشود. ولی در عدد رایلی 103 یک طول بهینه وجود دارد که در آن انتقال حرارت مینیمم است. همچنین مکان قرارگیری پره یک مقدار بهینه دارد. میزان انتقال حرارت زمانی که پره در میانه حفره قرار دارد در عدد رایلی 105 مینیمم و در اعداد رایلی 10 و 3 و 106 ماکزیمم است. با بررسی ضخامت پره مشاهده شد که در عدد رایلی 103، افزایش ضخامت پره باعث افزایش عدد نوسلت میانگین میشود ولی در عدد رایلی 106، یک ضخامت بهینه در حالت‌های مختلف موجود است که این ضخامت بیبعد بهینه در حالتی که مکان پره ها در ارتفاع بیبعد 0/5 و 0/3 است به ترتیب برابر با 0/1 و 0/05 است.

کلمات کلیدی:

جابه جایی طبیعی، پره ضخیم، حفره، عدد رایلی، عدد نوسلت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/788893>

