

عنوان مقاله:

حل تشابهی لایه مرزی غلظت برای جریان های بلازیوس و ساکیادیس با در نظر گرفتن اثرات تابش

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 47، شماره 2 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

اسماعیل لکزیان - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

مهدی کرمی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

محمد حسن اکبری زاده - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

خلاصه مقاله:

این تحقیق با هدف تجزیه و تحلیل اثرات تابش در لایه مرزی آرام یک صفحه تخت ساکن با جریان با سرعت یکنواخت (جریان بلازیوس) و یک صفحه در حال حرکت با سیال ساکن (جریان ساکیادیس) انجام شده است. معادلات اندازه حرکت، انرژی و غلظت به روش تشابهی حل شده است. نتایج حل تحلیلی معادلات دمایی و غلظتی با داده‌های تحقیقات منتشرشده مقایسه و انطباق مناسب حاصل شده است. در این تحقیق برای اولین بار روابط تحلیلی برای عدد نوسلت و شروود در لایه مرزی آرام جریان بلازیوس همراه با تابش لایه ای می‌شود. اثرات تابش گرمایی بر روی لایه مرزی غلظت برای مقادیر مختلف عدد اشمیت و پارامتر تابش بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش پارامتر تابش و عدد اشمیت ضخامت لایه مرزی غلظت کاهش و گرادیان غلظتی افزایش می‌یابد، که این تاثیرات در جریان ساکیادیس بیشتر از جریان بلازیوس است. همچنین با افزایش پارامتر انتقال گرما ضخامت لایه مرزی غلظت و گرادیان غلظتی افزایش می‌یابد. نتایج این تحقیق می‌تواند در طراحی بهینه فرآیندهای با دمای بالا مانند توربین‌گاز، نیروگاه هسته‌ای و ذخیره‌سازی انرژی استفاده گردد.

کلمات کلیدی:

حل تشابهی، غلظت، تابش گرمایی، انتقال گرما، جریانهای بلازیوس و ساکیادیس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1310944>

