

عنوان مقاله:

بررسی عددی تأثیر سوراخ های تغییر شکل داده شده بر روی خنک کاری لایه ای پره توربین گازی متقارن با مدل های توربولانسی متفاوت

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی مهندسی مکانیک و هوافضا (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

وحید آبسری - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی گلیپایگان

بهمن اسدی - استادیار گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی گلیپایگان

خلاصه مقاله:

در این مقاله عملکرد خنک کاری لایه ای روی یک پره متقارن از لبه فرار پره توربین گاز با استفاده از سه نوع سوراخ تزریق با شکل های مختلف بررسی شده است. برای این منظور سوراخ استوانه ای و دو نوع سوراخ شکل داده شده در نسبت دمش 1 تحلیل گردیده اند. شبیه سازی جریان آشفته، در حالت های دوبعدی و سه بعدی و تراکم ناپذیر در نرم افزار فلونت انجام گرفته و اثر تزریق سیال خنک با زاویه تزریق 30 درجه بر روی میزان اثربخشی خنک کاری لایه ای مورد بررسی قرار گرفته است. بازده متوسط خنک کاری لایه ای و پروفیل توزیع دما روی سطح پره برای هر مورد ارائه گردیده است. نتایج نشان می دهد که شکل سوراخ های تزریق، پدیده های انتقال را تحت تأثیر قرار داده و توزیع سیال، خنک کاری سطح پره را تغییر می دهد. بنابراین برخی سوراخ های تغییر شکل یافته عملکرد بهتری نسبت به سوراخ های رایج دارند. همچنین برای بررسی جریان برگشتی روی سطح پره و مقایسه عملکرد مدل های توربولانسی مختلف در این زمینه، سه مدل توربولانسی شامل $k-\epsilon$ RNG، $k-\omega/sst$ و $spallart almaras$ در زیر لایه ویسکوز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد، مدل $k-\omega/sst$ بهترین عملکرد را دارا می باشد.

کلمات کلیدی:

خنک کاری لایه ای، پره توربین گازی، کارایی خنک کاری، شبیه سازی عددی، انتقال حرارت، سوراخ خنک کاری شکل داده شده، مدل های توربولانسی، جریان برگشتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/507004>

