

عنوان مقاله:

مقایسه عملکردی چهار روش خنک کاری روی پره راهنمای توربین هوایی نمونه با استفاده از شبیه سازی عددی

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس ملی مهندسی مکانیک و هوافضا (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

مهرداد حیدری - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هوا فضا، دانشکده مکانیک و هوا فضا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران

رضا آقایی طوق - استادیار، دانشکده مکانیک و هوا فضا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران

خلاصه مقاله:

در یک توربین هوایی، با بالا رفتن دمای ورودی به توربین، راندمان حرارتی و تراست بیشتر می شود. اما دمای بالا می تواند به توربین آسیب بزند. به طور مثال، اکسید شدن و خوردگی در اثر درجه حرارت های بالا به وجود می آیند و در کاهش عمر پره ها تاثیر گذارند. خنک کاری قطعات و پره های توربین را میتوان با هوا یا مایع انجام داد. خنک کاری با هوا اجازه می دهد که هوا را بدون هیچ مشکلی به جریان اصلی تخلیه کنیم. مقدار هوای مورد نیاز برای این منظور 1 تا 3 درصد از جریان اصلی است و دمای پره را میتوان 200 حتی تا 300 درجه سانتی گراد کاهش داد. روش های خنک کاری مختلفی برای پره های توربین گاز مورد استفاده قرار می گیرند؛ در حالیکه همه روش ها اختلافات خود را دارند، همه آنها از هوای خنک تر که اغلب از کمپرسور گرفته می شود، به دفع حرارت از پره های توربین می پردازند. که در این مقاله از روش خنک کاری لایه ای بهره جسته ایم. در این مقاله به شبیه سازی عددی، بررسی و تحلیل خنک کاری در پره های نازل توربین یک موتور هوایی خاص، در حالت سه- بعدی در ابعاد واقعی پره انجام می شود. برای این منظور، ابتدا نازل اصلی توربین که فاقد حفره هایخنک کاری می باشد شبیه سازی شده و سپس، با ایجاد حفره های خنک کاری که با استفاده از هوای خنک تر طبقه آخر کمپرسور تغذیه می شوند تحلیل شده و از نظر توزیع فشار و دما و روند خنک کاری مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است.

کلمات کلیدی:

خنک کاری، توربین، تحلیل عددی، پره راهنمای توربین، انتقال حرارت، موتور هوایی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1039628>

