

عنوان مقاله:

بررسی تجربی آثار شدت آشفته‌گی جریان بر اثربخشی خنک کاری لایه ای در توربین های گازی

محل انتشار:

هفدهمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

مهدی رضانی زاده - دانشیار دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری دانشکده مهندسی هوافضا

یونس پولادرنگ - کارشناس ارشد دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری مرکز تحصیلات تکمیلی

خلاصه مقاله:

در کارکرد طولانی مدت موتورهای جت، ممکن است پدیده‌هایی مانند خوردگی سطحی، تغییر شکل‌های ناچیز و یا آسیدیدگی‌های مجاز در پردهای کمپرسور، محفظه احتراق و حتی پردهای توربین رخ دهد. این پدیده‌ها منجر به افزایش شدت آشفته‌گی جریان عبوری از داخل موتور میشوند که بر اثربخشی خنک‌کاری لایه‌های موثر می‌باشد. در این تحقیق، اثرات افزایش شدت آشفته‌گی جریان آزاد بر اثربخشی خنک‌کاری لایه‌های ردیفی از روزنه‌های جت تزریق شده روی صفحه‌های تخت به صورت تجربی با استفاده از روش دمانگاری مادون قرمز مورد مطالعه قرار گرفته است. در صفحه تخت، هر روزنه دارای قطر $5/74$ میلی‌متر است و زاویه محوری روزنه‌ها نسبت به سطح، 30 درجه است. اندازه‌گیری‌ها با سرعت جریان اصلی 27 متر بر ثانیه و در نسبت دمش‌های $0/4$ ، $0/5$ ، $0/7$ ، $0/8$ و 1 انجام شده است. نتایج نشان می‌دهند که با افزایش شدت آشفته‌گی، اثربخشی خنک کاری لایه‌های محوری در نسبت دمش پایین کاهش، اما در نسبت دمش بالا افزایش می‌یابد، به طوری که جت روی ناحیه بزرگتری پخش می‌شود. همچنین، نسبت دمش بهینه، $0/7$ است و در نسبت دمش 1 ، کمترین اثربخشی روی سطح حاصل می‌شود. هنگامیکه نسبت دمش افزایش می‌یابد، جتهای خنک کننده به آسانی به جدایش از سطح آزمون گرایش پیدا میکنند و از آن فاصله می‌گیرند.

کلمات کلیدی:

اثربخشی خنک کاری لایه ای - شدت آشفته‌گی - آزمایش تجربی - دمانگاری مادون قرمز - تونل باد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/690965>

