

عنوان مقاله:

تجزیه و تحلیل ساختاری و مقایسه بیشینه تنش اعمالی سوپرآلیاژ پایه نیکل اینکونل ۷۳۸ پره توربین گاز ردیف اول با شبیه سازی دوماجرله ای

محل انتشار:

یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی مکانیک، مواد و متالورژی (سال: ۱۴۰۲)

تعداد صفحات اصل مقاله: ۱۸

نویسندگان:

امین مصطفوی - دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش مهندسی مواد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

رضا میر اسمعیلی - دانشیار بخش مهندسی مواد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در حین کار توربین گاز، ارتعاش در سرعت بالا، نیروی گازهای داغ وارد شده به محفظه احتراق و پره های توربین ردیف اول و سایر عوامل عملیاتی بر طول عمر پره توربین گاز تاثیر می گذارد. این مقاله بر مقایسه و انتخاب مواد مناسبی که می توانند در شرایط سخت کاری مقاومت کنند و همچنین تجزیه و تحلیل ساختاری با استفاده از روش المان محدود (FEM) برای تعیین رفتار هر ماده در شرایط سرویس، متمرکز است و هدف اصلی آن بررسی سوپرآلیاژ پایه نیکل IN۷۳۸ است. طبق تحقیقات انجام شده، نرم افزار مهندسی (CES) در فرایند انتخاب مواد به کار گرفته شد که در آن U۵۰۰ و IN۷۳۸ به دلیل خواص مکانیکی مطلوب نسبت به GTD۱۱۱ شناسایی شدند. ایرفویل پره مورد آنالیز با استفاده از استاندارد NACA۶۴۰۹ تحت نرم افزار مهندسی CATIA-V۵ طراحی شد و با استفاده از Abaqus در آنالیز تنش حالت پایدار نیروی گریزازمرکز، حداکثر تنش معادل ۱۱۴۵MPa و کمینه آن ۹۵MPa برای مواد IN۷۳۸ به دست آمد درحالیکه طبق محاسبات مختلف این مقدار تنش گریزازمرکز ۱۴۷.۲MPa به دست آمد. تجزیه و تحلیل استاتیکی ساختاری پره برای محاسبه تنش نیروهای گاز داغ توسط نرم افزار Abaqus انجام شد که حداکثر تنش فونمیز ۱.۵MPa برای IN۷۳۸ به دست آمد درحالیکه طبق محاسبات حداکثر تنش ۱۴.۸۷MPa در یکی از شاخه ای پره به دست آمد. مواد پره توربین گاز باید به طور کامل از نظر شرایط ساختاری و حرارتی قبل از ساخت ارزیابی شوند.

کلمات کلیدی:

پره توربین گاز، اینکونل ۷۳۸، المان محدود، آباکوس، انسیس فلوئنت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1878957>

