

عنوان مقاله:

ارزیابی حرارتی- مکانیکی استفاده از ماده تابعی مدرج در ساخت دیسک توربین گازی ضخامت متغیر با بهره گیری از روش تحلیلی

محل انتشار:

هفتمین همایش ملی توربین گاز (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

محمدامین بابازاده - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه قم

مجتبی بابالهی - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه قم

مهدی سعادت فر - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه قم

خلاصه مقاله:

توربین گازی، یکی از پرکاربردترین تجهیزات صنعتی است که در گستره وسیعی مورد استفاده قرار می گیرد. معمولاً یک توربین گاز از مجموعه ای از دیسک های برای نگهداری پره های توربین تشکیل شده است. دیسک دوار نصب شده درون توربین های گازی، یکی از اجزای حیاتی است که تحت تاثیر بارگذاری های حرارتی و مکانیکی مختلفی قرار می گیرد. در این مقاله، یک دیسک دوار جدید با ضخامت متغیر و پروفیل چندجمله ای، در نظر گرفته شده است. از ماده تابعی مدرج (Functionally Graded Material) برای ساخت دیسک استفاده شده است و خواص دیسک تابعی از دما و مکان خواهند بود. با توجه به فرضیات ذکر شده برای تحلیل دیسک مذکور معادله تعادل حرارتی در نهایت به صورت یک معادله دیفرانسیل غیرخطی در آمده است که برای حل آن از روش تحلیلی شناخته شده ای به نام روش تبدیل دیفرانسیلی یا به اختصاره دی تی ام (Differential Transformation Method) بهره گیری شده است. در مرحله بعدی نیز، با استفاده از پروفیل حرارتی به دست آمده، تحلیل تنش مبتنی بر عبارات تحلیلی انجام شده است. بر اساس نتایج تحلیلی به دست آمده، اثرگذاری پارامترهای هندسی و ترموفیزیکی بر توزیع دما و تنش در دیسک مورد بررسی قرار گرفته است. طبق نتایج موجود، عملکرد حرارتی و مکانیکی دیسک جدید، به طور چشمگیری بهبود یافته است.

کلمات کلیدی:

توربین گازی، دیسک دوار، ماده تابعی مدرج، حل تحلیلی، عملکرد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1489669>

