

عنوان مقاله:

تحلیل عمر خستگی پایه پیستون در موتور دوار زوج روتور

محل انتشار:

سی و دومین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

سیدمحمد حسینی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران

محمدرضا زمانی - استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران

احسان براتی - دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران

مرتضی بهبودی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران

خلاصه مقاله:

موتور دوار مورد بررسی، یکی از انواع موتورهای احتراق داخلی پیشرفته است که روش کارکرد آن با موتورهای رفتوبرگشتی معمول متفاوت میباشد. با توجه به فناوری پیشرفته و چرخه نوین این نوع موتور دوار و به دلیل تنشهای حرارتی و تنشهای مکانیکی متناوب و پیوسته که به آن وارد میشود، تحلیل پدیده خستگی و طول عمر در تمامی قطعات این نوع موتور از اهمیت بالایی برخوردار است. قطعه پایه پیستون موتور دوار تحت اثر مستقیم بارهای مکانیکی و حرارتی در چرخه احتراق قرار دارد و دارای شرایط بحرانی در اعمال بارگذاری و تنش میباشد، از اینرو در این مقاله به تحلیل این قطعه پرداخته شد. بدین ترتیب ابتدا بخشهای مختلف موتور و نحوه کارکرد آن معرفی و پرداخته شده است و سپس مشخصات عمومی، دینامیکی و هندسی پایه پیستون در موتور دوار تحت فشار و گشتاور متناوب از یک مقاله مرجع، استخراج و با کمک شبیه سازی المان محدود، بازتحلیل و نتایج آن صحنه گذاری شده است. سپس مدلسازی هندسی قطعات موتور دوار در نرم افزار کتیا انجام و روند محاسبات عددی و المان محدود توسط نرم افزار آباکوس بر مبنای آلیاژ فولاد ۴۱۳۰ صورت گرفت و تنش های بیشینه و بحرانی و نقاط تمرکز تنش و همچنین نقاطی که مستعد ترک و شکست هستند، بررسی شده اند. در ادامه با استفاده از روش تحلیل عددی، پدیده خستگی و محاسبه ی طول عمر در نرم افزار FE-safe مورد بررسی قرار گرفت. پس از مشخص شدن نواحی دارای تمرکز تنش و احتمال شکست، طول عمر در آن نواحی بررسی شد و با توجه به نتایج، میزان تنش در قطعه پایه پیستون برابر با ۱۹۰ مگاپاسکال و عمر حدود ۱۳۹۳ دقیقه میباشد.

کلمات کلیدی:

خستگی مکانیکی-حرارتی، شکست، طول عمر، موتور دوار زوج روتور، تحلیل المان محدود، آلیاژ فولاد ۴۱۳۰

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2019819>

