

عنوان مقاله:

تاثیر بکارگیری نانوروانکار حاوی ذرات TiO_2 بر عملکرد یاتاقان های ژورنال غیرمدور دولب

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 12، شماره 3 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

ابوالفضل رسولی زاده شورکی - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه یزد

مهدی زارع مهرجردی - دانشیار، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه اردکان

اصغر دشتی رحمت آبادی - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه یزد

رضا رشیدی میبدی - دانشیار، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه میبد

خلاصه مقاله:

ظهور فناوری نانو و گسترش این شاخه از علم به حوزه روانکاری سبب شده است تا افزودن نانومواد به روانکارهای پایه از جمله به روزترین راه کارهایی باشد که پژوهشگران حوزه تریبولوژی جهت بهبود عملکرد تکیه گاه های یاتاقانی پیشنهاد داده اند. در پژوهش حاضر اثر غلظت نانوذرات TiO_2 ترکیبی با روغن پایه SAE 30 بر مشخصه های عملکرد استاتیکی و پایداری دینامیکی یاتاقان های ژورنال هیدرودینامیکی دولب مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور، پس از بازنویسی معادله رینولدز حاکم بر روانکاری یاتاقان با نانوسیال، مسیر جابجایی روتور با فرض حرکت اغتشاشی هارمونیک در قالب مدل دینامیکی خطی جهت تعیین وضعیت پایداری یاتاقان بکار گرفته شده است. در نهایت مشخصه های عملکرد استاتیکی و پایداری دینامیکی یاتاقان به ازای مقادیر مختلف غلظت نانوذرات در روانکار پایه بر حسب میزان غیرمدوری یاتاقان به کمک روش اجزاء محدود استخراج گردیده اند. نتایج، گویای بهبود مشخصه های عملکرد استاتیکی و دینامیکی یاتاقان های دولب، شامل افزایش قابلیت حمل بار، کاهش نیروی اصطکاک، افزایش جرم بحرانی و کاهش نسبت فرکانس چرخش گردابی روتور با افزایش غلظت نانوذرات TiO_2 در روانکار پایه بویژه برای مقادیر درصد حجمی کمتر از ۲٪ بوده و با کاهش غیرمدوری یاتاقان دامنه این تغییرات تقویت می گردند.

کلمات کلیدی:

یاتاقان ژورنال دولب، پایداری دینامیکی، نانوروانکار، دی اکسید تیتانیوم، روش اجزاء محدود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1596873>

