

## عنوان مقاله:

بررسی تجربی رفتار سایشی چرخ دنده های نانوکامپوزیتی بر پایه پلی استال

## محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 36، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

## نویسندگان:

رسول محسن زاده - ۱- دانشگاه تبریز، دانشکده مهندسی مکانیک، گروه مهندسی ساخت و تولید، کد پستی ۵۱۶۶۶۱۶۴۷۱، ۲- تهران، دانشگاه فنی و حرفه ای، گروه مهندسی مکانیک، صندوق ۱۴۳۵۷۶۱۳۷

کریم شلش نژاد - دانشگاه تبریز، دانشکده مهندسی مکانیک، گروه مهندسی ساخت و تولید، کد پستی ۵۱۶۶۶۱۶۴۷۱

تاج بخش نوید چاخرو - دانشگاه تبریز، دانشکده مهندسی مکانیک، گروه مهندسی ساخت و تولید، کد پستی ۵۱۶۶۶۱۶۴۷۱

## خلاصه مقاله:

فرضیه: در این پژوهش، اثر به کارگیری نانوذرات دوده (CB) و کلسیم کربنات رسوبی (NPCC) بر رفتار سایشی، گرمایی و شکل شناسی در چرخ دنده های نانوکامپوزیتی بر پایه پلی استال (POM) به طور تجربی مطالعه شد. پلی استال از جمله مواد مهندسی پرکاربرد برای ساخت چرخ دنده است. با وجود این، از ضعف های عمده آن مقاومت گرمایی و استحکام ضربه ای شکاف دار نسبتا کم و حساسیت به پرتو فرابنفش است. افزودن نانوذرات دوده به پلی استال، می تواند به صورت هم زمان استحکام کششی و چقرمگی و مقاومت به پرتو فرابنفش پلی استال را افزایش دهد. روش ها: نمونه های چرخ دنده ای نانوکامپوزیتی بر پایه آمیخته پلی استال دارای ۰.۴۲٪ وزنی تقویت کننده نانوذرات دوده و نانوذرات کلسیم کربنات (۱.۵، ۳ و ۴.۵٪ وزنی) با روش اکسترودر و قالب گیری تزریقی تولید شدند. بررسی شکل شناسی و مطالعه نانوساختار با آزمون های میکروسکوپی الکترونی پوششی انجام شد. عملکرد گران روکشسانی نانوکامپوزیت ها با آزمون دینامیکی مکانیکی گرمایی مطالعه شد. عملکرد چرخ دنده ای نانوکامپوزیت ها با دستگاه آزمون چرخ دنده، ارزیابی شد. در آزمون چرخ دنده، پارامترهای دما و سایش ارزیابی شدند. سطح سایش دنده در مرحله شکست با به کارگیری میکروسکوپ الکترونی پوششی بررسی شد و سازوکارهای سایش آن مطالعه شد. یافته ها: افزودن هم زمان هر دو نوع نانوذرات به پلی استال موجب کاهش مقدار سایش تا ۵۸٪ نسبت به پلی استال خالص شد. دمای سطح دنده، در تعداد دور یکسان، با به کارگیری نانوذرات دوده و کلسیم کربنات کاهش یافت. کاهش دمای سطح دنده در نمونه های نانوکامپوزیتی در مقایسه با نمونه پلیمری خالص، به افزایش مدول ذخیره و بهبود رفتار کشسانی، کاهش نسبت میرایی (رفتار گران رو) و نیز کاهش ضریب اصطکاک و افزایش انتقال گرما با به کارگیری نانوذرات نسبت داده شد. به کارگیری ۴.۵٪ وزنی نانوذرات کلسیم کربنات به همراه دوده، باعث ایجاد ترک و گسترش سایش خراشی و جریان مواد در بخش گام دنده شد.

## کلمات کلیدی:

آنالیز سایش چرخدنده، پلی استال، دوده، کربنات کلسیم، مورفولوژی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1791907>

