

## عنوان مقاله:

بررسی تجربی مورفولوژی سطوح ساییده شده چرخنده های نانوکامپوزیتی

## محل انتشار:

سومین همایش بین المللی تحقیقات در علوم و فناوری نانو (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

## نویسندگان:

رسول محسن زاده - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

محمد اجاللی

## خلاصه مقاله:

اساسا چرخنده ها، شکل تکامل یافته چرخ های اصطکاکی هستند که برای جلوگیری از لغزش و اطمینان از یکنواختی حرکت نسبی، دندانه به آنها اضافه شده است. در گذشته، چرخنده ها بر حسب کاربردشان، از چوب و یا فلز ساخته می شدند. با پیشرفت صنایع و پا به عرصه گذاشتن پلاستیک ها، ساخت چرخنده از پلیمر نیز توسعه یافت. مقاومت خوردگی، قابلیت قالبگیری تزریقی، عملکرد بدون روانکار و صدای کم از جمله مزایای چرخنده های پلیمری می باشد. اثر افزودن کربن بلک به پلی استال خالص و نیز اثر افزودن نانوذرات کربنات کلسیم با درصدهای وزنی ۵/۱، ۳ و ۵/۴ به آمیخته پلی استال - کربن بلک بر مورفولوژی چرخنده های پایه پلی استالی بطور تجربی مطالعه شد. آزمون های چرخنده با استفاده از یک دستگاه آزمون چرخنده (طراحی و ساخته شده در گروه مهندسی) انجام می شود. برای بررسی مکانیزم های سایش در فاصله های زمانی متفاوت برای نمونه های خالص و نانوکامپوزیتی، آزمون چرخنده تحت گشتاور ثابت ۱۰ نیوتن متر با سرعت دورانی ثابت ۱۵۰۰ دوربر دقیقه انجام گرفت. آزمون چرخنده در هر ۲۰۰۰ سیکل متوقف شد و با یک جفت چرخنده جدید ادامه یافت و این روش تا لحظه واماندگی چرخنده ادامه پیدا کرد. این روش باعث حذف خطای ناشی از افت دما در توقف های متوالی می شود. مورفولوژی چرخنده ها، در هر سیکل کاری یکسان بررسی شد. مکانیزم سایش در چرخنده ها با استفاده از تصاویر میکروسکوپی مطالعه شد. انواع مختلف سایش دنده (سایش خراشی، چسبان)، جریان شدید مواد و ترک در سطح دنده و نیز تغییر شکل پلاستیک دنده برای چرخنده های POM مشاهده شد. بررسی سطح سایش دنده با میکروسکوپ الکترونی روبشی نشان داد که مکانیزم سایش از سایش چسبان به سایش خراشان با بکارگیری نانوذرات تغییر می کند. سطح نمونه حاوی ۵/۱ و ۳ درصد وزنی نانوکربنات کلسیم، بسیار هموارتر از چرخنده پلیمری خالص و نمونه حاوی نانو کربن بلک بوده، اگرچه نشانه هایی از براده های سایشی و سایش خراشی در سطح سایش مشاهده شد. در مقایسه با نمونه حاوی ۵/۱ درصد کربنات کلسیم، سطح نمونه حاوی ۳ درصد کربنات کلسیم هموارتر بوده و همچنین گستردگی سایش خراشی در نمونه حاوی ۳ درصد کربنات کلسیم کمتر از دیگر نمونه ها می باشد.

## کلمات کلیدی:

مورفولوژی، چرخنده نانوکامپوزیت، مکانیزم سایش

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1692772>

