

عنوان مقاله:

بررسی اثر چسبندگی بین دو سطح بر کار نیروی اصطکاک و سایش در مقیاس نانو با استفاده از دینامیک مولکولی

محل انتشار:

فصلنامه مکانیک هوافضا، دوره 18، شماره 1 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسنده:

میرابوالفضل مختاری - گروه آموزشی خلبانی، دانشکده مهندسی و پرواز، دانشگاه امام علی (ع)، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، با بهره گیری از دینامیک مولکولی اثر چسبندگی بر میزان حذف و جدا شدن مواد در طی فرایند خراش در مقیاس نانو و به روش عددی با کمک آزمون نانوخراش مورد مطالعه قرار گرفته است. در این شبیه سازی، آزمون خراش با استفاده از یک سری تنظیمات مجازی بر یک زیرلایه صاف با ساختار مکعبی وجوه پر تک بلور و یک قلم خراش مخروطی با نوک کروی با عمق های خراش ۰، ۳، ۷ و ۱۰ آنگستروم انجام شده است. از پتانسیل کلاسیک بین اتمی لئارد-جونز برای مدل سازی و تنظیم چسبندگی بین اتم های قلم و زیرلایه استفاده شده است که این چسبندگی های در نظر گرفته شده از ۵ تا ۷۰ درصد از قدرت چسبندگی بین اتمی اتم های آلومینیوم می باشد. با اینکار اثر ماده روانکار بدون مدل سازی آن مورد بررسی قرار می گیرد. با وجود اینکه بررسی تاثیر چسبندگی به طور مداوم در مطالعات گذشته صرف نظر می شده، اما مشاهده شده است که در خراش با عمق های کمتر، کارچسبان اثر قابل توجهی بر کار اصطکاک و سایش خواهد داشت. شایان ذکر است که در این مطالعه به دلیل اینکه اثر پلاستیسته اصلی ترین مکانیزم سایش بوده است، مطابق با مشاهدات تجربی کار اصطکاک و سایش با هم رابطه ای خطی دارند.

کلمات کلیدی:

سایش چسبان، سایش خراشان، کار نیروی اصطکاک، کار شخم زنی، نانوخراش، دینامیک مولکولی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1489895>

