سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
رفتار مکانیکی آلومینیوم تقویت شده با صفحه گرافنی تحت بارکششی با مقایسه اعمال دو پتانسیل مورس و لنارد جونز به کمک شبیه سازی دینامیک مولکولی

محل انتشار:
پانزدهمین کنفرانس ملی و چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی ساخت و تولید (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:
پرمون صداقتی - *دانشجو کارشناسی ارشد، مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران، ایران*

سحر رابط - *فارغ التحصیل کارشناسی ارشد، مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران، ایران*

حمیدرضا اویسی - *استاد، مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران، ایران*

خلاصه مقاله:
در این تحقیق به بررسی خواص مکانیکی کامپوزیت آلومینیوم تقویت شده با صفحه گرافنی به عنوان یک نانوکامپوزیت که ظرفیت تبدیل شدن به یک کامپوزیت کاربردی در زمینه ساخت و تولید را دارد، پرداخته شده و بدین منظور از شبیه سازی دینامیک مولکولی المان نماینده کامپوزیت استفاده شده است. در این خصوص نرم افزار شبیه سازی دینامیک مولکولی لمپس LAMMPS برای استخراج مدول الاستیسیته به کار گرفته شده و مدول یانگ در دما 300 کلوین با اعمال نرخ کرنش 0/01 Å/ps استخراج شده است. به این ترتیب یک ورق گرافنی توسط فلز آلومینیوم احاطه شده و شرایط مرزی غیرمتناوب بر مرزهای سیستم حاکم است. از سوی دیگر به علت اهمیت نحوه ی تعیین برهمکنش اتم های فلز آلومینیومو کربن در گرافن، دو حالت متفاوت در تبیین پتانسیل های بین اتمی اتخاذ شده است. به این ترتیب در حالت اول نیروی بین آلومینیوم و کربن به کمک پتانسیل لنارد جونز Lennard Jones و در حالت دوم به وسیله پتانسیل مورس Morse مدلسازی شده است. با مقایسه دو پتانسیل و تعیین حالت دقیق تر، شبیه سازی صحت بیشتری خواهد داشت و این امراثر مثبتی در فرآیند ساخت دارد. نتایج نشان می دهد که رفتار مکانیکی به کمک پتانسیل لنارد جونز برهمکنش بستر فلزی و تقویت کننده را به طور موثرتری مدلسازی می کند.

کلمات کلیدی:
نانو کامپوزیت، آلومینیوم، گرافن ، دینامیک مولکولی، خواص مکانیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/837966