

بسمه تعالی



دانشکده مهندسی مکانیک

جلسه دفاع برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی

مطالعه خواص مکانیکی و ارتعاشی نانو رزوناتورهای دی سولفید مولیبدن

چکیده

اخیراً مواد TMDC، از دسته مواد دوبعدی که دارای خواص منحصر به فرد و کاربردی می‌باشند، به دلیل دارا بودن خواص الکترونیکی جذاب مورد توجه قرار گرفته‌اند. MoS_2 یکی از اعضای خانواده مواد TMDC، با داشتن بند گپ مستقیم 1.8 eV ، ماده‌ای کاربردی در زمینه الکترونیکی نظیر ساخت نیمه هادی‌ها و ترانزیستورها می‌باشد. از دیگر کاربردهای الکترونیکی MoS_2 که اخیراً مورد توجه قرار گرفته، استفاده از آن در مدارهای الکترونیکی قابل انعطاف می‌باشد. همچنین با توجه به بالا بودن فاکتور کیفیت (Q factor) نانو صفحات دی سولفید مولیبدن، این نانو صفحات گزینه مناسبی برای شناسایی جرم و مولکول‌های زیستی می‌باشند. به همین دلیل با توجه به اهمیت بررسی خواص ارتعاشی نانو صفحات دی سولفید مولیبدن، سعی شده است تا در این تحقیق با استفاده از روش دینامیک مولکولی کلاسیک، خواص ارتعاشی نانو صفحات دی سولفید مولیبدن مستطیلی برای هر دو ساختار زیگزاگ و آرمچیر مورد بررسی قرار گیرد. در این تحلیل برای استخراج فرکانس طبیعی از روش جداسازی فرکانسی (FDD) استفاده شده است. همچنین برای شبیه‌سازی نیروهای بین مولکولی این نانو صفحات، پتانسیل Reax مورد استفاده قرار گرفته است. علاوه بر این، خواص مکانیکی نانو صفحات دی سولفید مولیبدن برای ساختارهای زیگزاگ و آرمچیر مورد تحقیق قرار گرفته است. برای صحت‌سنجی روش بکارگرفته شده، هر دو تحلیل ارتعاشی و مکانیکی بر روی نانو صفحات گرافن مستطیلی نیز انجام گرفته و با نتیجه تحقیق سایر محققین مقایسه شده است. در پایان فرکانس‌های طبیعی اول نانو صفحات دی سولفید مولیبدن مستطیلی استخراج شده و با فرکانس‌های طبیعی نانو صفحات گرافن مستطیلی با ابعاد یکسان مقایسه شده است. با توجه به این نتایج می‌توان دریافت که در ابعاد یکسان، فرکانس‌های طبیعی نانو صفحات دی سولفید مولیبدن از نانو صفحات گرافن کمتر می‌باشد.

نام دانشجو

سید محمود مرتضوی

اساتید راهنما:

دکتر محمد مهدی خطیبی

دکتر صادق صادق‌زاده

اساتید داور:

یکشنبه 98/6/24

ساعت 14

سمعی بصری دفاعیه