



دانشکده مهندسی مکانیک

جلسه دفاعیه پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
در رشته مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی

## عنوان: مطالعه خواص خستگی پرچرخه در آلیاژ آلومینیوم- سیلیسیم- مس سربلندر، تقویت شده با ذرات نانوس

چکیده

امروزه در صنایع خودروسازی استفاده از آلیاژهای آلومینیوم برای ساخت قطعات بسیار مورد توجه است، یکی از این قطعات بسیار مهم موتور خودرو می باشد. سربلندر یکی از مهم ترین اجزا موتور می باشد که تحت انواع مختلف بارگذاری های سیکلی مکانیکی و حرارتی قرار می گیرد. از این رو عمر خستگی آن در مواجهه با انواع خستگی کمچرخه و پرچرخه باید مورد توجه قرار گیرد. در حال حاضر، شرکت های خودروسازی و محققان پیگیر افزایش عملکرد و همچنین کاهش وزن خودرو می باشند. در نتیجه می بایست استحکام قطعات آن را به نحوی افزایش داد که بر وزن آن تأثیر زیادی نداشته باشد. یکی از جدیدترین راه ها، افزودن ذرات نانو به آلیاژهای پایه آلومینیومی می باشد. در پژوهش حاضر، در گام نخست نانو ذرات خاک رس به همراه میکرو ذرات مس که از اجزای اصلی سازنده آلیاژ سربلندر می باشد، مورد عملیات آسیاب کاری قرار گرفت. سپس پودر به دست آمده در مرحله ریخته گری به مذاب آلیاژ اضافه شد. در گام بعد نمونه های تولیدی توسط میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی روبشی به منظور بررسی کیفیت مورد ارزیابی قرار گرفتند. نمونه ها پس از ماشین کاری به منظور دستیابی به نمونه های استاندارد آزمون ها، مورد عملیات حرارتی قرار گرفتند. در پایان سطح شکست نمونه های خستگی با میکروسکوپ الکترونی روبشی بررسی شد. نتایج این بررسی ها نشان داد که افزودن نانو ذرات خاک رس به آلیاژ سربلندر و همچنین اعمال عملیات حرارتی مناسب می تواند خواص مکانیکی همچون سختی را به میزان مناسبی افزایش دهد. همچنین مشاهده شد که نمونه های تقویت شده سربلندر از لحاظ ریزساختاری دارای ریزساختار منسجم تری نسبت به نمونه سربلندر هستند. در پایان نتیجه آزمون خستگی پرچرخه نشان داد که نمونه حاوی نانو ذرات خاک رس عمر خستگی پرچرخه بیشتری نسبت به نمونه سربلندر داشته اند و نسبت به ایجاد و رشد ترک خستگی مقاومت بیشتری از خود نشان می دهند.

نام دانشجو

محمد جعفر شریفی

استاد راهنما

دکتر محمد آزادی

استاد مشاور

دکتر محبوبه آزادی

کمیته داوران

دکتر محمد دامغانی نوری\_ دکتر میثم شکوری

زمان برگزاری

دوشنبه ۱۳۹۸/۱۱/۲۱ ساعت ۱۱:۱۵ صبح

مکان برگزاری

سمعی و بصری ۸ دانشکده مهندسی مکانیک