

## عنوان مقاله:

تاثیر مقدار عنصر نیکل بر پایداری خواص مکانیکی در شرایط دما بالا در آلیاژ آلومینیوم-سیلیسیم پیستون خودرو

## محل انتشار:

یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی مواد و متالورژی (iMat2022) (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

## نویسندگان:

یاسر یاراحمدی - کارشناس ارشد مهندسی مواد، دانشکده فنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

میлад مجتهدی - استادیار مهندسی مواد، گروه مهندسی مواد و نساجی، دانشکده فنی، دانشگاه رازی

## خلاصه مقاله:

امروزه آلیاژهای ریختگی Al-Si به عنوان ماده اصلی ساخت پیستون خودروهای سواری شناخته شده اند. تحقیقات جهت ارتقای تاب آوری این آلیاژها تحت شرایط کاری سایش و دما بالا ادامه دارد. عنصر نیکل می تواند موجب تشکیل ترکیبات سخت بینفلزی با پایداری حرارتی مناسب در آلیاژهای آلومینیوم شود. در این پژوهش اثر افزایش درصد نیکل بر خواص مکانیکی یکالیاز تجاری پیستون مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور با ذوب و افزودن نیکل به یک آلیاژ پیستون تجاری نمونه هایی با سهم مقدار نیکل از ۱/۶ تا ۲/۸ درصد وزنی آلیازسازی و ریخته گری شدند. نمونه ها سپس تحت عملیات حرارتی T6 قرار گرفتند. ریزساختار آلیاژها توسط میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی روبشی بررسی گردید. به منظور بررسی اثر شرایط کاری دما بالا، نمونه ها به مدت زمان های مختلف در دمای ۳۰۰ °C نگهداری شد و سپس تحت سختی سنجی برینل قرار گرفتند. مشاهده شده که افزایش درصد نیکل در بازه مورد بررسی موجب ارتقای قابل توجه سختی آلیاژ تا بیش از دو برابر نمونه اولیه شده است. همچنین مقدار افت سختی آلیاز پس از قرار گرفتن در شرایط فرایبری کاهش یافته و از این جهت تاثیر مثبتی بر خواص آلیازهای یوتکتیک آلومینیوم-سیلیسیم در شرایط کاری دمای بالا دارد.

## کلمات کلیدی:

پیستون خودرو، آلیاژ آلومینیوم -سیلیسیم، ترکیبات بین فلزی، نیکل، عملیات حرارتی، سختی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1622197>

