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

عنوان مقاله:
مطالعه و آزمایش تجربی بارگذاری خستگی در نانوکامپوزیت های ذره ای آلومینیم ۷۰۷۵ با ذرات سیلیکون کارباید

محل انتشار:
مجله مکانیک سازه ها و شاره ها, دوره 12, شماره 1 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:
امیرحسین فرضی - *کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک، دانشگاه غیرانتفاعی ایوان کی، ایوان کی، ایران*

مصطفی سیاح بادخور - *استادیار، دانشکده مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک، دانشگاه غیرانتفاعی ایوان کی، ایوان کی، ایران*

مسعود بابایی - *مربی، دانشکده مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک، دانشگاه غیرانتفاعی ایوان کی، ایوان کی، ایران*

خلاصه مقاله:
آلومینیوم تقویت نشده خواص مطلوبی برای استفاده در صنایع حساس نظیر صنایع هوایی و صنایع دریایی ندارد، اما وقتی با ذرات تقویت کننده به کامپوزیت تبدیل می شود، خواص مکانیکی و دیگر خواص آن بهبود می یابد. به منظور دست یابی به مقادیر بهینه تنش تسلیم، استحکام نهایی کشش، شکل پذیری و طول عمر خستگی تحت تاثیر دو پارامتر اندازه ذرات و کسر جرمی ذارت تقویت کننده، در این پژوهش ابتدا آلومینیوم ۶T-۷۰۷۵ به عنوان فاز زمینه و از ذرات سیلیکون کارباید به عنوان فاز تقویت کننده استفاده شد. طبق طراحی آزمایش انجام شده، سیلیکون کارباید با سه اندازه ذره مختلف، در مقیاس های نانومتر، زیرمیکرون و میکرون تهیه شد. پودر سیلیکون کارباید با کسر جرمی های مختلف با آلومینیوم، به روش ریخته گری گردابی توسط کوره مقاومتی مجهز به کویل الکترومغناطیسی و پمپ خلا ترکیب، و نمونه های کامپوزیتی طبق طراحی آزمایش انجام شده، ریخته گری شدند. سپس نمونه ها تحت عملیات انحلال قرار گرفتند. در ادامه عملیات حرارتی ۶ Tبر روی نمونه ها انجام شد. در انتها آزمون های کشش و خستگی بر روی نمونه های آزمایشی تهیه شده، طبق استانداردهای مربوطه انجام شد. با توجه به نتایج به دست آمده، تقویت کردن آلومینیوم ۶T-۷۰۷۵ با ذرات سیلیکون کارباید منجر به بهبود خواصی مانند استحکام تسلیم، استحکام نهایی کشش و عمر خستگی شد؛ اما ازدیاد طول و شکل پذیری نمونه ها کاهش یافت. بهترین نتیجه مربوط به نمونه ۱ درصد با اندازه ذرات نانو است که ۳۳/۲۱ درصد استحکام نهایی کشش را بهبود بخشیده است، همچنین بیشترین استحکام خستگی را نیز نمونه ۱ درصد با اندازه ذرات نانو داشته است.

کلمات کلیدی:
آلومینیوم ۷۰۷۵, سیلیکون کارباید, بارگذاری خستگی, رشد ترک عملیات حرارتی ۶T

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/1453996