

نهمین کنگره سالانه انجمن مهندسين متالورژی ايران

۲۴ و ۲۵ آبان ماه ۱۳۸۴

دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز

۸۴/۸/۶۰

جناب آقای مهندس حامد ناجی ابهری - سید مجتبی زبرجد - سید عبدالکریم سجادی

باسلام

احتراما" با کمال خشنودی به استحضار میرساند مقاله جنابعالی با کد: ۴۹۹

تحت عنوان : بررسی اثر نسبت طول به قطر الیاف کربن روی خواص کششی ماده مرکب زمینه

آلومینیوم تقویت شده با درصد های مختلف حجمی

مورد پذیرش کمیته علمی کنگره برای ارائه بصورت پوستر، قرار گرفته است. خواهشمند است پوستر مناسب با

پهنای ۷۰ و ارتفاع ۹۰ سانتی متر را تهیه نمایید و جهت نصب قبل از شروع افتتاحیه به مدیرسالن تحویل

نمائید.

دکتر کمال جانقربان

دبیر نهمین کنگره انجمن مهندسين متالورژی ايران



انجمن مهندسين متالورژی ايران



بررسی اثر نسبت طول به قطر الیاف کربن روی خواص کششی ماده مرکب زمینه آلومینیوم تقویت شده با درصد های حجمی مختلف

حامد ناجی، سید مجتبی زبرجد، سید عبدالکریم سجادی

دانشگاه فردوسی مشهد

مقدمه :

مواد مرکب زمینه فلزی (Metal Matrix Composite, MMC) معمولاً شامل یک فلز آلیاژی سبک به عنوان زمینه مانند آلومینیوم، منیزیم و یا تیتانیوم هستند که توسط ذرات سرامیکی، ویسکرها و یا الیاف های مختلف تقویت شده اند. تقویت کننده نیز می تواند شامل مواد گوناگونی از جهت نوع، اندازه، شکل، سختی و نرمی باشد. تقویت کننده ها در مواد مرکب از اهمیت زیادی برخوردارند زیرا خواص مکانیکی، قیمت و کارایی آنها، کیفیت ماده مرکب را تعیین می کنند [۱]. تقویت کننده های الیافی شامل مواد مختلفی می شود که مهمترین آنها الیاف کربنی و الیاف سرامیکی می باشند. الیاف کربن به علت خواص و ویژگی هایی خاص خود، حدود ۲۵ سال است که در ساخت مواد مرکب مهندسی کاربرد دارد [۲].

فصل مشترک الیاف - زمینه، یکی از پارامترهای مهم در تعیین خواص در مواد مرکب زمینه فلزی تقویت شده با الیاف است [۲]. این پدیده بیشتر در مورد ذرات و رشته های گرافیت، آلومینا و SiC بررسی شده است [۳]. معمولاً آغشته شدن یک جامد توسط یک مایع با استفاده از زاویه تماس بین مایع و جامد بیان می گردد [۴]. تشکیل پیوندهای فیزیکی یا شیمیایی در فصل مشترک الیاف - مذاب موجب تقویت آغشته پذیری می شود. معمولاً آغستگی خوب الیاف با مذاب منجر به تشکیل پیوند مستحکم الیاف با زمینه در ماده مرکب نهایی و در نتیجه افزایش استحکام مواد مرکب می شود. این پیوندها ممکن است ناشی از انحلال متقابل دو فاز و یا واکنش بین دو فاز در فصل مشترک باشد. حالت دوم گاهی باعث افت خواص مکانیکی بخصوص داکتیلیتی می شود (تشکیل Al_2C_3). لذا همواره سعی بر این است که ضمن تقویت آغشته پذیری از ایجاد واکنشهای ناخواسته بین دو فاز حتی الامکان جلوگیری شود [۵].

از دیدگاه (عملی) تجربی نیز برخی عوامل به افزایش قابلیت آغشته شدن کمک می کنند که از آن جمله می توان به افزودن برخی از عناصر آلیاژی به مذاب آلیاژ زمینه، ایجاد پوشش مناسب بروی تقویت کننده ها، تلاطم مکانیکی، اعمال فشار و کنترل محیط اشاره نمود [۴ و ۷]. در مقاله حاضر به بررسی تأثیر نسبت های مختلف طول به قطر (l/d) الیاف کربن بر روی خواص مکانیکی ماده مرکب زمینه آلومینیوم تقویت شده با الیاف کربن پرداخته شده است.