

بررسی پارامترهای دما و فشار در نانوکامپوزیت زمینه فلزی AL-SiC ساخته شده به روش متالورژی پودر

فرامرز وحدتی نژاد^۱، آرزو پردل^۲، فاطمه سعیدپور^۳

چکیده

در این پژوهش نمونه‌های AL/nanoSiC با ترکیب پودر آلومینیم خالص و ۱۰ درصد حجمی نانوپودر کاربید سیلیسیم از روش متالورژی پودر با پرس سرد و تفجوشی در فشارهای ۴۰۰، ۵۰۰ و ۹۰۰ مگاپاسکال و به ترتیب، دماهای ۴۰۰، ۶۰۰ و ۶۵۰ درجه سانتی‌گراد تهیه شده‌اند. هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر پارامترهای دما و فشار بر روی استحکام و ریزساختار این کامپوزیت و تعیین شرایط بهینه برای ساخت آن می‌باشد. آزمایش‌های انجام شده عبارت‌اند از: آزمایش چگالی، تست فشار و پراش اشعه ایکس. برای ارزیابی ریزساختار ترکیب و همچنین حضور نانوذرات SiC از میکروسکوپ الکترونی روبشی استفاده گردید. با مقایسه تصاویر SEM و نتایج آزمایش چگالی مشاهده می‌شود که با افزایش فشار و دما مرزدانه‌ها منظم‌تر، تخلخل کمتر و چگالی بیشتر شده است. نتایج تست فشار نشان می‌دهد تنش تسلیم در نمونه تهیه شده در فشار ۹۰۰ مگاپاسکال و دمای ۶۵۰ درجه سانتی‌گراد، به ۳۵۰ مگاپاسکال رسیده است. با بررسی نمودارهای XRD می‌توان دریافت، در نمونه تهیه شده در فشار ۹۰۰ مگاپاسکال و دمای ۶۵۰ درجه سانتی‌گراد، ذرات تقویت کننده در زمینه آلومینیومی به طور مناسبی توزیع شده‌اند. به طور کلی می‌توان گفت دما و فشار بهینه برای ساخت این کامپوزیت دمای ۶۵۰ درجه سانتی‌گراد و فشار ۹۰۰ مگاپاسکال می‌باشد.

کلمات کلیدی: نانوکامپوزیت، AL-SiC، متالورژی پودر، دما، فشار.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی شیراز

۲- کارشناس مهندسی مواد، مجتمع آموزش عالی اسفراین Arezoo.pordel73@gmail.com

۳- مربی، مجتمع آموزش عالی اسفراین