

بررسی افزودن نیکل به ذرات تقویت کننده آلومینا بر ریزساختار کامپوزیت زمینه آلومینیوم تولید شده به روش متالورژی پودر

محمودرضا نقیان^۱، حسن عبدالله پور^۲، حمیدرضا بهاروندی

چکیده

این پژوهش به تولید کامپوزیت زمینه آلومینیومی به کمک آسیای مکانیکی و روش متالورژی پودر می پردازد. برای بهبود خواص فصل مشترک تقویت کننده و زمینه کامپوزیت، از پودر فلز نیکل و اختلاط آن با آلومینا به روش آسیاکاری مکانیکی استفاده شده است. سپس مقادیر مختلف این تقویت کننده آسیا شده با پودر آلومینیوم خالص به صورتی که مقدار تقویت کننده آلومینا ۰-۵-۱۰ و ۳٪ حجمی باشد مخلوط شده است. این پودرها در قالب فولادی با فشار ۴۰۰ MPa فشرده شده و به استوانه های خام تبدیل شده اند. تفجوشی در دمای ۶۰۰°C و زمان ۱ ساعت انجام شده است. به این ریزساختار نهایی کامپوزیت، ریزساختار سلسله مراتبی گفته می شود. چگالی تفجوشی شده کامپوزیت ها به روش ارشمیدس اندازه گیری شده است. از پراش پرتو ایکس برای تعیین فازها و از میکروسکوپ الکترونی روبشی برای تعیین مورفولوژی پودرها و ریزساختار کامپوزیت های تولید شده استفاده شده است. همچنین سختی ویکرز ماکرو کامپوزیت ها و استحکام فشاری آنها نیز تحت آزمون قرار گرفته است. در پایان نتایج خواص مکانیکی و ریزساختار کامپوزیت ها مورد بحث قرار گرفته است. نمونه ۳٪ حجمی آلومینا با نیکل بهترین چقرمگی را داشت.

کلمات کلیدی: کامپوزیت زمینه فلزی، تقویت کننده ذره ای، متالورژی پودر، آسیاکاری مکانیکی، سلسله مراتبی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه سمنان، سمنان
m.naghian@semnan.ac.ir

۲- استادیار دانشکده مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه سمنان، سمنان

۳- دانشیار دانشکده مهندسی مواد دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران