

عنوان مقاله:

ساخت کامپوزیت فلزی سبک وزن Ti-6Al-4V/Al با استفاده به روش تغییر شکل پلاستیک و عملیات حرارتی

محل انتشار:

سومین همایش کاربرد کامپوزیت در صنایع ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

زهرا کارگردوقی - شهر جدید سهند- پردیس دانشگاه صنعتی سهند، دانشکده مهندسی مواد دانشجو کارشناسی ارشد مواد گرایش شناسایی و انتخاب مواد فلزی، دانشگاه صنعتی سهند

بیت اله اقبالی - شهر جدید سهند- پردیس دانشگاه صنعتی سهند، دانشکده مهندسی مواداستاد

رضا توانگر - شهر جدید سهند- پردیس دانشگاه صنعتی سهند، دانشکده مهندسی مواد استادیار

خلاصه مقاله:

در بین مواد پیشرفته مهندسی یکی از مورد توجه ترین آنها کامپوزیت های لایه ای متشکل از (فلز + ترکیب بین فلزی) است. در تحقیق حاضر کامپوزیت فلزی سبک وزن Ti-6Al-4V/Al با اعمال تغییر شکل پلاستیک توسط نورد و سپس اجرای فرآیند عملیات حرارتی آنیل فرآوری شد. تاثیر حضور ذرات تقویت کننده کاربید سیلیسیم در بین لایه های -4V-6Al-Ti و Al بر تحولات ریزساختاری کامپوزیت از جمله تشکیل ترکیبات بین فلزی تیتانیوم آلومیناید در فصل مشترک لایه ها مورد تحقیق قرار گرفت. در ادامه، برای مطالعه تشکیل ترکیبات تیتانیوم آلومیناید کامپوزیت های لایه ای فرآوری شده تحت عملیات آنیل در دماهای مختلف ۶۰۰-۶۵۰ C به مدت زمان ۱۲۰ دقیقه قرار گرفتند. تحولات و مشخصه های ریزساختاری کامپوزیت های لایه ای فرآوری شده با استفاده از میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی روبشی مورد بررسی و تجزیه تحلیل قرار گرفتند. همچنین به منظور ارزیابی خواص مکانیکی از آزمون ریزسختی استفاده شد. براساس تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی مجهز به طیف سنج پراش انرژی پرتو ایکس (EDS) مشاهده شد که فصل مشترک کامپوزیت های فرآوری شده بعد از فرآیند نورد صاف و عاری از حفره می باشد و لایه واکنشی در فصل مشترک تشکیل نشده است در حالیکه با اعمال عملیات حرارتی آنیل در فصل مشترک Ti-6Al-4V/Al لایه ای پیوسته از ترکیب بین فلزی $TiAl_3$ و در فصل مشترک نمونه تقویت شده با ذرات کاربید سیلیسیم $Ti-6Al-4V/SiC(partical)/Al$ ترکیب بین فلزی $Ti(Al,Si)_3$ تشکیل شده است که انحلال عنصر سیلیسیم منجر به کاهش سینتیک رشد لایه بین فلزی شده است. همچنین با افزایش دمای آنیل ضخامت لایه بین فلزی افزایش یافته است. در دمای نزدیک نقطه ذوب آلومینیم لایه بین فلزی ترکیب $TiAl_3$ تشکیل شده پیوستگی خود را از دست داده و بصورت جزایر کروی شکل در فصل مشترک پراکنده شده است. نتایج حاصل از آزمون ریزسختی نشان داد که سختی ترکیب بین فلزی $Ti(Al,Si)_3$ بیشتر از $TiAl_3$ است که ناشی از انحلال عنصر سیلیسیم در این ترکیب بین فلزی است.

کلمات کلیدی:

کامپوزیت لایه ای، ترکیبات تیتانیوم آلومیناید، ذرات تقویت کننده، Ti-6Al-4V.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1608030>

