

## عنوان مقاله:

تولید کامپوزیت زمینه آلومینیومی تقویت شده با نانوذرات شبه بلور Al-Cr-Fe با روش اتصال نوردی تجمعی و بررسی خواص مکانیکی آن

## محل انتشار:

فصلنامه مواد نوین، دوره 12، شماره 44 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

## نویسندگان:

شیما پشنه - دانش آموخته دکتری مهندسی مواد، دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز، ایران

مرتضی علیزاده - دانشیار مهندسی مواد، دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز، ایران

رسول امینی - دانشیار مهندسی مواد، دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز، ایران

## خلاصه مقاله:

چکیده: در پژوهش حاضر نانوذرات شبه بلور پایه آلومینیومی  $Al_{12}Cr_{17}Fe_{11}$  با استفاده از روش آلیاژسازی مکانیکی و عملیات حرارتی بعدی ساخته شد. بررسی های فازی نشان دهنده ی تشکیل ساختار شبه بلور دگائونال با اندازه نانومتر بود. روش: در ادامه کامپوزیت زمینه آلومینیومی تقویت شده با ۳ درصد وزنی نانوذرات شبه بلور با استفاده از روش اتصال نوردی تجمعی (ARB) تولید گردید. بررسی های ریزساختاری و خواص مکانیکی به ترتیب با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی و آزمون های ریزسختی سنجی و کشش مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته ها: بررسی های ریزساختاری نشان داد که بهبود در توزیع فاز تقویت کننده ی شبه بلور در زمینه آلومینیومی کامپوزیت و همچنین بهبود اتصال بین لایه ها با افزایش سیکل های فرآیند اتصال نوردی تجمعی از ۱ تا ۸ سیکل فرآیند، رخ داده است. بررسی تغییرات ریزسختی نشان دهنده ی افزایش سختی با افزودن فاز تقویت کننده نسبت به آلومینیوم خالص در محدوده ی ۵/۷۴ تا ۸/۱۰۵ ویکرز پس از انجام ۸ سیکل فرآیند بود. منحنی های تنش-کرنش نمونه های کامپوزیتی نشان داد که استحکام کششی نمونه های کامپوزیتی و نیز انعطاف پذیری آن ها با افزایش سیکل های فرآیند اتصال نوردی تجمعی به طور پیوسته افزایش می یابد. استحکام کششی با افزایش سیکل های فرآیند از ۲ تا ۸ سیکل از ۱۶۵ به ۲۵۰ مگاپاسکال افزایش یافت. نتیجه گیری: بیشینه چقرمگی (۲/۳۰ انرژي/حجم (مگاپاسکال)) پس از ۸ سیکل در نمونه ی کامپوزیتی حاصل شد.

## کلمات کلیدی:

فرآیند اتصال نوردی تجمعی، تغییر شکل پلاستیک شدید، نانوذرات شبه بلور، کامپوزیت زمینه آلومینیومی، خواص مکانیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1903697>

