

## عنوان مقاله:

بررسی سنتز ترکیبات آلومیناید آهن به روش سنتز احتراقی فعال شده مکانیکی در راکتور احتراق

## محل انتشار:

پنجمین همایش مشترک انجمن مهندسی متالورژی ایران (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

سید علی طیبی فرد - استادیار، عضو هیات علمی پژوهشگاه مواد و انرژی

سمانه غفرانی - کارشناس ارشد، سرامیک، پژوهشگاه مواد و انرژی

## خلاصه مقاله:

از میان ترکیبات اینترمتالیک واقع شده در سیستم دو تایی Fe-Al که به آلومینایدهای آهن معروف هستند دو ترکیب FeAl و Fe<sub>3</sub>Al از دیگر ترکیبات کاربردهای بیشتری دارند. از جمله این کاربردها می توان به المنت حرارتی، دیسک (کلاج)، فیلتر گازی دما بالا، غلاف لوله، راهگاه های تخلیه و مبدل های کاتالیستی در اتومبیل اشاره داشت. از میان روشهای سنتز این ترکیبات که به دو طیف فناوریهای بر پایه ریخته گری و متالورژی پودر قالب تفکیک است، روش سنتز احتراقی خود گستر (SHS) اخیرا مورد توجه زیادی قرار گرفته است. از طرف دیگر یکی از ابزارهای رسیدن به ساختارهای نانو از بستر روش SHS، فعال سازی مکانیکی پودر اولیه توسط آسیای پر انرژی است. هدف از اجرای این پروژه بهینه سازی عوامل موثر بر سنتز خود احتراقی فعال شده مکانیکی آلومینایدهای آهن در راکتور احتراق بود. ابتدا مواد اولیه بر اساس استوکیومتری یک به یک آهن و آلومینیم (Fe/Al=1/1) انتخاب و سپس فرایند اختلاط و خردایش در آسیاب سیاره ای در زمان های 4 و 6 و 8 و 10 ساعت اجرا شد. در ادامه پودرهای آسیاب شده توسط پرس تک محور به شکل قرص فشرده شد. سپس نمونه های فشرده شده خام به راکتور احتراق تحت اتمسفر خلاء ارسال شدند. در نهایت نمونه ها تحت آنالیزهای فازی به کمک روش XRD و مطالعات ریزساختاری بوسیله SEM قرار گرفتند. نتایج بدست آمده حاکی از این بود که نمونه های سنتز شده با افزایش زمان آسیاب مواد اولیه آنها تا 8 ساعت، به فازهای مطلوب FeAl و Fe<sub>3</sub>Al رسیده بودند و ادامه آسیاب تا 10 ساعت بر ردیابی این فازها تاثیری نداشت. اندازه گیری ابعاد بلورهای این نمونه ها بر اساس پهن شدگی پیکها، رقم حدود 70 نانومتر را نشان داد. به نظر می رسد علی رغم اینکه نمونه حین سنتز دماهای بالایی را تجربه کرده است منتهی فرصت برای رشد بلورکها بدلیل کاهش سریع دمای نمونه تا محیط فراهم نشده است. تصاویر بدست آمده از ریز ساختار نمونه ها نشان داد که ریز ساختار نهایی نمونه ها بر اساس زمانهای آسیاب مختلف و انتشار موج احتراق، از ریز ساختارهای متخلخل و غیر یکنواخت تا ریز ساختارهای یکپارچه ناشی از ذوب نمونه حین سنتز متغیر بود.

## کلمات کلیدی:

آلومینایدهای آهن، سنتز خود احتراق، فعال سازی مکانیکی، راکتور

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/200706>

