

عنوان مقاله:

تاثیر افزودن منگنز بر مقاومت به اکسایش Ti-48Al تولید شده به روش آلیاژسازی مکانیکی

محل انتشار:

دوفصلنامه مهندسی متالورژی و مواد، دوره 27، شماره 1 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

هادی کریمی - کارشناس ارشد مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

احمد زارع - کارشناس ارشد مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

مرتضی هادی - دکتری تخصصی مواد، عضو هیات علمی، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

محسن صادقی - کارشناس ارشد مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

خلاصه مقاله:

آلومیناید تیتانیم و آلیاژهای آن، از خواص منحصر به فردی نظیر چگالی پایین (تقریباً 4g/cm^3)، دمای ذوب بالا (تقریباً 1460°C) و استحکام دمای بالای عالی برخوردارند و به همین دلیل، در سال های اخیر مورد توجه صناعی مانند خودروسازی، هوافضا و نیروگاهی قرار گرفته اند. ترکیب بین فلزی Ti-48Al و آلیاژهای آن با 1/5، 3 و 5 درصد (اتمی) منگنز، به روش آلیاژسازی مکانیکی با یک آسیای سیاره ای از جنس کاربید تنگستن و با گلوله هایی از همین جنس تحت محیط گاز آرگون به مدت زمان 50 ساعت با استفاده از پودرهای عنصری تولید شدند. برای چگالش پودرها، از عملیات فشردن سرد با حداکثر نیروی 40 تن استفاده شد و عملیات حرارتی تحت گاز آرگون در دمای 1050°C و در یک کوره ی الکتریکی لوله ای از جنس کوارتز، انجام شد. نتایج آزمون پراش پرتوی ایکس نشان دادند که افزودن منگنز به ترکیب Ti-48Al حین آلیاژسازی مکانیکی، سبب تشکیل فاز جدیدی در مجموعه ی آلومیناید تیتانیم نشده است. مشاهدات میکروسکپ الکترونی روبشی از نمونه های چگالش یافته نشان دادند که پیوند ذرات پودری به خوبی در دمای عملیات حرارتی 1050°C برقرار شده است. نتایج سختی سنجی نشان دادند که سختی ترکیب Ti-48Al در حدود 22/1 راکول سی می باشد که با افزودن منگنز به آن تا 5 درصد اتمی، به تقریباً 40/7 راکول سی افزایش می یابد. ارزیابی رفتار اکسایش نشان داد که مقاومت به اکسایش ترکیب Ti-48Al-5Mn در دمای 900°C ، اندکی کم تر (حدود 0/015g) از مقاومت به اکسایش Ti-48Al می باشد. افزون بر این، برعکس آلیاژ Ti-48Al-5Mn، در زمان های اکسایش بیش تر از 14000 ثانیه، ترکیب Ti-48Al به اکسایش حالت پایا رسیده است. تصویرهای میکروسکپ الکترونی روبشی و نتایج آزمون طیف سنجی توزیع انرژی نشان دادند که علت کم تر بودن مقاومت به اکسایش آلیاژ حاوی 5 درصد منگنز در مقایسه با Ti-48Al، تشکیل روتیل بر روی سطوح اکسید شده ی Ti-48Al-5Mn در دمای 900°C می باشد.

کلمات کلیدی:

بی شکل، آلومیناید تیتانیم آلیاژی، تخلخل، آلومینا، روتیل

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/645288>



