

عنوان مقاله:

مطالعه رفتار مقاومت به شوک حرارتی کامپوزیت های میکرونی و نانوساختار آلومینا/تیتانات آلومینیوم تهیه شده به روش زینتر واکنشی درجا

محل انتشار:

مجله مواد و فناوریهای پیشرفته، دوره 7، شماره 3 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

منوچهر سبحانی - دانشکده مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه سمنان

تورج عبادزاده - پژوهشکده سرامیک پژوهشگاه مواد و انرژی کرج

محمدرضا رحیمی پور - پژوهشکده سرامیک پژوهشگاه مواد و انرژی کرج

خلاصه مقاله:

در تحقیق حاضر رفتار مقاومت به شوک حرارتی آلومینای تکفاز و دو نوع کامپوزیت نانو و میکروساختار از آلومینا/تیتانات آلومینیوم حاوی 20 درصد وزنی فاز ثانویه، به روش تجربی آزمون کوئینچ-استحکام مورد مطالعه قرار گرفته است. کامپوزیت ها با افزودن دو نوع TiO_2 در مقیاس میکرو و نانومتر به آلومینا جهت تشکیل فاز ثانویه، ساخته شدند. پودرهای اولیه بصورت دوغاب با هم مخلوط شده و پس از خشک کردن، نمونه ها توسط پرس تهیه شدند. فاز تیتانات آلومینیوم طی فرآیند زینتر واکنشی درجا از فازهای TiO_2 و Al_2O_3 حین عملیات زینتزیگ در کوره تشکیل شد. کامپوزیت های تهیه شده با انجام آزمون مقاومت به شوک حرارتی با نمودارهای S-DT و آزمون-های پراش اشعه ایکس (XRD) و میکروسکوپ الکترونی با گسیل میدانی (FESEM) مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج حاکی از تشکیل کامل فاز ثانویه تیتانات آلومینیوم (Al_2TiO_5) طی افزودن هر دو نوع TiO_2 در زمینه آلومینایی بود. فاز ثانویه در کامپوزیت نانو ساختار بصورت لایه های ظریف در مقیاس نانو در محل تقاطع دانه های زمینه مشاهده شد. نتایج نشان دهنده مقادیر مقاومت به شوک 230، 265 و $290^\circ C$ به ترتیب برای نمونه های: آلومینای تکفاز، کامپوزیت میکرونی و نانوکامپوزیت بودند. این افزایش مقدار مقاومت به شوک حرارتی در کامپوزیت ها نسبت به آلومینا را می توان به بالا بودن مقاومت به شوک فاز ثانویه تیتانات آلومینیوم نسبت به آلومینا و همچنین رفتار منحنی R در چقرمگی کامپوزیت ها و فعال شدن مکانیسم میکرو ترک شدن نسبت داد.

کلمات کلیدی:

کامپوزیت آلومینا/تیتانات آلومینیوم، شوک حرارتی، زینتر درجا، نانو کامپوزیت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/951480>

