سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
تأثیر افزودن سیلیکای آمورف بر استحاله مارتنزیتی زیرکونیا و بررسی مکانیزم‌های پایدارسازی ساختار تتراگونال زیرکونیا

محل انتشار:
فصلنامه مواد پیشرفته در مهندسی, دوره 39, شماره 2 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:
موسی فرهادیان - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology.*

کیوان رئیسی - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology.*

محمدعلی گلعذار - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology.*

خلاصه مقاله:
هدف از این تحقیق بررسی تأثیر افزودن SiO2 آمورف در تحولات فازی و ریزساختاری ZrO2 است. نتایج پراش پرتو ایکس (XRD) نشان داد، به‌دلیل تشابه ساختاری بین زمینه آمورف و ساختار تتراگونال ZrO2، اولین فازی که از زمینه آمورف جوانه می‌زند فاز شبه‌پایدار تتراگونال است. این فاز در نمونه ZrO2 خالص ناپایدار بوده و در دمای حدود 600 درجه سانتی‌گراد به فاز پایدار مونوکلینیک تبدیل می‌شود. درحالی که با افزودن SiO2 به ساختار ZrO2، فاز شبه‌پایدار تتراگونال حتی تا دمای حدود 1100 درجه سانتی‌گراد پایدار می‌ماند. محدوده دمایی پایداری ساختار تتراگونال شبه‌پایدار از حدود 150 درجه سانتی‌گراد در ذرات ZrO2 خالص به حدود 500 درجه سانتی‌گراد در ذرات کامپوزیتی ZrO2-SiO2 با محتوای 10 درصد مولی SiO2 افزایش پیدا کرد. با افزایش بیشتر محتوای SiO2 به 30 درصد مولی، محدوده پایداری دمایی ساختار تتراگونال شبه‌پایدار ثابت ماند ولی میانگین اندازه ذرات نسبت به ذرات خالص ZrO2، حدود 1/6 برابر کاهش یافت. پایداری ساختار تتراگونال شبه‌پایدار ZrO2 به‌دلیل اثر محدودکنندگی SiO2 و ایجاد پیوندهای شیمیایی جدید Zr-O-Si در فصل مشترک ذرات است.

کلمات کلیدی:
Composite, Zirconia, Amorphous silica, Stabilizer, Sol-gel., کامپوزیت, زیرکونیا, سیلیکای آمورف, پایدارساز, سل- ژل.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/1155737