

عنوان مقاله:

سنتز و بررسی کاربرد هشداری و ترموکرومیک نانوذرات اکسید روی در دستگاه تمپرکننده فولاد

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی کاربرد مواد و ساخت پیشرفته در صنایع (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

عرفان مشایخی - ایران، تهران، دبیرستان پسرانه دوره دوم مفید منطقه ۲

امیررضا یزدان پناه - ایران، تهران، دبیرستان پسرانه دوره دوم مفید منطقه ۲

امیرحسین خدارحمی - پردیس فنی دانشگاه تهران، دانشکده مواد و متالورژی

ابوالفضل زارع بیدکی - پردیس فنی دانشگاه تهران، دانشکده مواد و متالورژی

علیرضا شوکتی - دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بین المللی امام خمینی قزوین

خلاصه مقاله:

طبق گزارشها بر اثر عدم آگاهی از دمای بسیار بالای دستگاه تمپرکننده فولاد کارگان زیادی دچار سوختگی میشوند. مواد ترموکرومیک (Thermochromics) پس از جذب میزان معینی انرژی گرمایی، به علت تغییر ساختار کریستالی، رنگ متفاوتی از خود نشان میدهند. یکی از شناخته شدهترین این مواد، نانو ذرات ZnO (Zinc Oxide) است. این نانو ذرات به علت آنکه ساختارشان فاقد مواد سمی بوده، بسیار مورد استفاده قرار میگیرند. به منظور سنتز نانوذرات ZnO با استفاده از روش همرسوبی، از سدیم هیدروکسید و پیشماده روی نیترات استفاده گردید و محلولی از آنها تهیه شد. محلول بدست آمده مراحل رسوبگیری را طی کرده و پس عملیات کلسینه سازی، پودر سفید رنگ ZnO بدست آمد. این پودر پس از قرارگیری در دمای ۵۰۰ °C در کوره، به رنگ زرد تغییر رنگ داده و پس از بین رفتن فاکتور حرارتی، مجدداً به رنگ سفید بازگشت. جهت بررسی ساختار و عملکرد نانوذرات، آنالیز میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی (FESEM)، تست پراش اشعه ایکس (XRD) و آنالیز کالری سنجی روبشی افتراقی (DSC) گرفته شد. طبق نتایج بدست، اندازه نانو ذرات سنتز شده بصورت میانگین ۸۰ نانومتر بوده و نانو ذرات مورفولوژی کروی دارند. ساختار بلوری نانو ذرات هگزاگونال بوده و هیچ فاز ناخالصی ندارد و ماده در دمای ۵۰۰ °C تغییر رنگ میدهد. نتایج حاکی از آن است که پوشش بدست آمده توانایی استفاده در دستگاه تمپرکننده فولاد را داراست چرا که بازه تغییر رنگ آن، به بازه دمایی کار دستگاه تمپرکننده فولاد بسیار نزدیک بوده و میتواند موجب پیشگیری از ایجاد مصدومیت برای کارگران کارخانه فولاد شود.

کلمات کلیدی:

نانو ذرات اکسید روی، کارخانه فولاد، دستگاه تمپرکننده فولاد، ترموکرومیک، ZnO

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1493522>

