

اولین همایش ملی نانو تکنولوژی هزاها و کاربردها



محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتاح

۱۵ اسفند ۱۳۹۲



ارژیلان محیط زیست هکلتاز اواروکل حفاظت محیط زیست استان بهران

تأثیر دمای زینترینگ بر خواص مکانیکی و الکتریکی نانو کامپوزیت های پیزوالکتریک PZT/Al_2O_3 تولید شده به روش متالورژی پودر

محمد خالقیان^{۱*}، مهدی کلانتر^۲، صادق قاسمی^۳، مسعود مصلاهی پور^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه یزد (۰۹۳۵۶۲۹۳۹۰۳) پست الکترونیکی: khaleghian_mohamad@yahoo.com

^۲ عضو هیأت علمی دانشکده معدن و متالورژی یزد پست الکترونیکی: mkalantar@yazduni.ac.ir

^۲ عضو هیأت علمی دانشکده معدن و متالورژی یزد پست الکترونیکی: s.ghasemi@yazduni.ac.ir

^۳ عضو هیأت علمی دانشکده معدن و متالورژی یزد پست الکترونیکی: mosal@yazd.ac.ir

چکیده

طبیعت فروالکتریک و پیزوالکتریک سرامیک های تیتانیت زیرکونایت سرب (PZT) سبب کاربردهای بسیار زیادی در دستگاه های الکتریکی شده است. پودرهای $PbO(99/9\%)$ ، $ZrO_2(99/9\%)$ و $TiO_2(99/9\%)$ با نسبت استوکیومتری مشخص برای ساخت ترکیب $Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3$ در آسیاب سیاره ای مخلوط و همگن سازی شدند و در دمای $800^{\circ}C$ به مدت ۲ ساعت مورد کلسیناسیون قرار گرفتند. برای افزایش خواص مکانیکی و تشکیل کامپوزیت $PZT/2\%Al_2O_3$ ذرات Al_2O_3 با مقیاس نانو به میزان ۲٪ به مواد کلسینه شده اضافه گردید. به منظور بدست آوردن شرایط بهینه زینترینگ، عملیات پخت در دماهای مختلف $1000^{\circ}C$ ، $1050^{\circ}C$ ، $1100^{\circ}C$ و $1150^{\circ}C$ انجام گرفت. ریزساختار، دانسیته و استحکام شکست نانو کامپوزیت های پیزوالکتریک $PZT/2\%Al_2O_3$ ، به ترتیب از طریق میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)، روش ارشمیدس و خمش سه نقطه ای مورد ارزیابی قرار گرفتند. با افزایش دمای زینترینگ دانسیته، استحکام و خواص الکتریکی بهبود یافتند. نانو کامپوزیت های $PZT/2\%Al_2O_3$ که در دمای $1100^{\circ}C$ زینتر شدند بهترین خواص را از خود نشان دادند ولی در دماهای بالاتر این خواص کاهش یافتند.

واژه های کلیدی: نانو کامپوزیت، سرامیک های پیزوالکتریک PZT/Al_2O_3 ، استحکام، دانسیته نسبی، خواص الکتریکی