

سنتز پودر نانوساختار $Mg_{0.6}Cd_{0.4}Fe_2O_4$ به روش سل-ژل احتراقی نیترات- سیترات و بررسی ریزساختار و خواص مغناطیسی آن

فاطمه زمانی^۱، امیرحسین تقوایی^۲

چکیده

در این پژوهش، فریت نانوساختار $Mg_{0.6}Cd_{0.4}Fe_2O_4$ به روش سل-ژل احتراقی در نسبت مولی اسیدسیتریک به نیترات استوکیومتری سنتز گردید و ریزساختار و خواص مغناطیسی سرامیک تولید شده، مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از داده‌های ترمودینامیکی موجود، دمای آدیاباتیک شعله برابر با $1334/96$ K محاسبه شد. مطالعات ساختاری و فازی با استفاده از آنالیز پراش پرتو ایکس (XRD)، تشکیل فاز اسپینل و نیز CdO را تأیید کرد. با تحلیل الگوی پراش، اندازه بلورک فاز اسپینلی برابر با 34 nm به دست آمد. برای شناسایی گروه‌های عاملی، ساختار مولکولی و بررسی تشکیل پیوند، از آنالیز طیف‌سنجی تبدیل فوریه مادان قرمز (FTIR) استفاده شد و نتایج به دست آمده از طیف IR ژل خشک شده و پودر سنتز شده، تشکیل ساختار اسپینل را تأیید کرد. مورفولوژی و توزیع اندازه ذرات با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی و روبشی نشر میدانی (SEM & FE-SEM) مورد بررسی قرار گرفت و نتیجه استخراج شده از تصویر FE-SEM تشکیل نانوذرات حین فرآیند احتراق را نشان داد. رفتار مغناطیسی پودر تولید شده با مغناطش‌سنج نمونه مرتعش (VSM) مورد مطالعه قرار گرفت و مغناطش اشباع برابر با 49 emu.g^{-1} به دست آمد.

کلمات کلیدی: نانوساختار، فریت $Mg_{0.6}Cd_{0.4}Fe_2O_4$ ، سل-ژل احتراقی نیترات-سیترات، رفتار مغناطیسی

۱- کارشناسی ارشد مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی شیراز.

۲- استادیار گروه مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی شیراز. amirtaghvaei@gmail.com