



کاربرد نانو ذرات فریت کبالت در فرآوری مواد معدنی

مریم درویشی^۱، سعید حسنی^{*}، علیرضا مشرقی^۱
۱- دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

چکیده

اسپینل‌های اکسیدی (AB_2O_4) یکی از مهم‌ترین و مفیدترین موادی است که در طی سال‌های اخیر مورد توجه تعداد زیادی از محققین قرار گرفته است. انواع زیادی از فریت‌های اسپینل مانند فریت روی، فریت کبالت، فریت نیکل، فریت منگنز و ... تاکنون شناخته شده‌اند. از میان آن‌ها نانو ذرات فریت کبالت به دلیل ناهمسانگردی مغناطیسی بلوری زیاد، دمای کوری بالا، نیروی پسماندزدای مغناطیسی بالا، مغناطش اشباع متوسط و پایداری شیمیایی مناسب توجه بیشتر محققان را به خود جلب نموده است. در این مطالعه نیز با توجه به اهمیت این ماده مغناطیسی در صنایع مختلف از جمله صنایع معدنی سعی شد تا یک بررسی جامعی روی جوانب مختلف این ماده اعم از فرایندهای تولید و خواص آن با تمرکز بر کاربردها در صنایع معدنی انجام پذیرد. لازم به ذکر است که در کنار موارد متعدد به‌کارگیری در صنایع معدنی از این مواد در کاتالیست‌های مغناطیسی، سلول‌های خورشیدی، تصویربرداری رزونانس مغناطیسی و دارورسانی هدفمند استفاده می‌شود. تولید نانو کاتالیزورهای قابل بازیافت با نانو ذرات فریت کبالت از کاربردهای نوین این نانو ذرات مغناطیسی است. از سوی دیگر این نانو ذرات به‌عنوان نانو جاذب‌های مغناطیسی برای تصفیه آب از آلاینده‌های آلی و معدنی نیز به کار می‌روند. همچنین مطالعات مروری انجام‌شده نشان می‌دهد که این ماده را می‌توان به روش‌های هیدروترمال، هم رسوبی، آلیاژسازی مکانیکی، میکرو امولسیون و سل-ژل تولید نمود و از میان این روش‌ها، روش سل-ژل به دلیل تولید محصولات با خلوص بالا، همگن، با تخلخل کنترل‌شده، دمای فرایند مناسب و امکان کنترل ریزساختار بیشتر مورد توجه قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: اسپینل، فریت کبالت، جداکننده‌های مغناطیسی، ناهمسانگردی مغناطیسی بلوری، نیروی پسماندزدای مغناطیسی