

تأثیر نوع سوخت و اتمسفر محیط بر خلوص و خواص مغناطیسی نانو ذرات Fe_3O_4 در روش سنتز احتراقی در محلول

حسام الدین اعالی^۱، جلیل وحدتی خاکی^۲، سحر ملازاده بیدختی^۳

چکیده

سنتز احتراقی در محلول (SCS)، روشی مطلوب به منظور تولید اکسیدهای گوناگون در مقیاس نانو می‌باشد. در این پژوهش سعی شده است با تولید نانو ذرات مگنتیت به روش سنتز احتراقی در محلول با استفاده از سوخت های گلاسیسین، سیتریک اسید و اوره با کنترل اتمسفر و بررسی خواص مغناطیسی و آنالیز فازی محصول، شرایط بهینه به منظور دستیابی به مگنتیت خالص تعیین شود. به اینصورت که با انحلال سوخت و اکسید کننده در آب مقطر و سپس حرارت دهی محلول، پس از انجام واکنش احتراقی بین سوخت و اکسید کننده، محصول جامد اکسیدی در مقیاس نانو تولید می‌شود. به منظور مشخصه یابی محصول تولید شده آنالیزهای XRD، VSM، SEM و Particle Size بر روی نمونه‌های تولید شده انجام شد. نتایج حاصل از آنالیز XRD و VSM نمونه ها امکان دستیابی به مگنتیت خالص در اتمسفر خنثی و مغناطش اشباع را $69/73$ ، $43/94$ و $8/86$ به ترتیب برای سه نوع سوخت نشان دادند. در پایان نتیجه گیری شد که بیشترین درصد فازی مگنتیت و مغناطش اشباع در استفاده از گلاسیسین به عنوان سوخت در اتمسفر خنثی می باشد، همچنین با توجه به نتایج آنالیز Particle Size و SEM در امکان دستیابی به محصولی در مقیاس نانو یقین حاصل شد.

کلمات کلیدی: سنتز احتراقی، مگنتیت، خواص مغناطیسی، سوخت.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد گرایش شناسایی و انتخاب مواد ، Hesam.aa@gmail.com

۲- استاد گروه مهندسی مواد، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- استادیار گروه مهندسی مواد، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد