

سنتز و بررسی خواص مغناطیسی نانو ذره مگنتیت

الهه ادای^۱، علی فلاح لاله زاری^۲، مجید دشتی ملجائی^۳، محمد حسین لطیفی^۴، آنیتا کرمی^۵

^۱دانشگاه گرمسار، دانشکده فنی و مهندسی

^۲دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی

^۳دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی مکانیک

^۴دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی پلیمر و رنگ

^۵دانشگاه علوم و تحقیقات، دانشکده مهندسی عمران

چکیده

نانوذرات به خاطر ویژگی های منحصر به فرد خود اخیراً در صنایع مختلف از جمله رنگ، نساجی، شیمیایی، پوشش، پزشکی و ... کاربرد فراوانی دارند و باعث بهبود خواص مختلفی می گردند. نانوذره مگنتیت به دلیل خاصیت فوق پارامغناطیس خود بسیار حائز اهمیت بوده و کاربرد فراوانی در حسگرها و تصویربرداری های مغناطیسی همچون MRI دارد و نحوه ی سنتز آن همیشه مورد توجه محققین در صنایع مختلف بوده است. نانوذرات فوق پارامغناطیسی محلول در آب Fe_3O_4 با قطر متوسط $1/7 \pm 9/5$ نانومتر توسط تجزیه حرارتی $Fe(acac)_3$ در MPEG سنتز می شوند. در این واکنش از MPEG به عنوان حلال، عامل کاهنده و ماده تعدیل کننده استفاده می شود. یک مزیت آشکار این روش این است که هیچ ماده کاهنده و ماده فعال سطحی دیگری لازم نیست. محصولات این واکنش با استفاده از روش های پراکندگی اشعه x، میکروسکوپ الکترونی و تبدیل فوریه طیف سنجی مادون قرمز مشخص می شوند. خصوصیات مغناطیسی با استفاده از یک دستگاه تداخل کوانتومی ارزیابی می گردند. این مطالعه به بررسی اثر افزایش دما بر اندازه و توزیع اندازه نانو ذرات مگنتیتی Fe_3O_4 می پردازد. همچنین یک سازوکار تجربی برای سنتز نانوذره Fe_3O_4 پیشنهاد می شود.

کلیدواژه ها : نانو، نانوذره، مگنتیت، خاصیت مغناطیس، آهن اکسید

۱. مقدمه

* Corresponding author email: karami_anita@yahoo.com