

# بررسی روش‌های سنتز نانو ذرات مغناطیسی آهن همراه با پوشش پلی اتیلن گلیکول

سعید علمدار میلانی  
ایران، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای  
akdarban@modares.ac.ir

احمد خدادادی دربان  
ایران، تربیت مدرس  
akdarban@modares.ac.ir

افشین شهبازی\*  
ایران، تربیت مدرس  
shahbaziafshin@gmail.com

سید محمد جواد کلینی  
ایران، تربیت مدرس  
javadkoleini@yahoo.com

## چکیده

سنتز نانو ذرات مغناطیسی آهن به روش هم‌رسوبی، روشی متداول و ساده برای جذب کاتیون‌های فلزی در صنایع معدن‌کاری و محیط زیست بوده و امروزه از این روش به علت سادگی سنتز، هزینه کم، عدم آلودگی محیط زیست و میزان جذب خوب مورد استفاده فراوان قرار گرفته است. در این تحقیق سنتز نانو ذرات مغناطیسی آهن به وسیله فرآیند هم‌رسوبی، در چهار حالت مختلف نانو ذرات مغناطیسی خالص، همراه با پلی اتیلن گلیکول ۴۰۰۰، پلی اتیلن گلیکول ۳۵۰۰۰ و نانو ذرات مغناطیسی همراه با اولئات سدیم به عنوان عامل متفرق کننده مطالعه شده است. آنالیزهای XRD، FT-IR و XRF برای بررسی ساختار، شکل و اندازه‌ی نانوذرات انجام شده است و در نهایت بهترین روش برای سنتز نانو ذرات مغناطیسی معرفی گردیده است.

کلمات کلیدی: نانو ذرات مغناطیسی، پلی اتیلن گلیکول، هم‌رسوبی، اولئات سدیم

## Reviewing the synthesis methodology of magnetite iron nanoparticles coated with polyethylene glycol

### ABSTRACT

The synthesis of co-precipitate magnetite nanoparticles is a common method for adsorption of metal cations in industrial, mining, and the environment. Nowadays, this method is used because of simplicity of its synthesis, good adsorption, and less environment pollution. In this article, the synthesis of magnetite nanoparticles by means of co-precipitate method was prepared and investigated with four situation: pure magnetite nanoparticles, nanoparticles with PEG 4000, nanoparticles with PEG 35000, and nanoparticles with sodium oleate. Analyses of XRD, FT-IR, and XRF were done for investigation of structure, crystalline form, and nanoparticles size. Finally, it is introduced the best method of synthesis of nanoparticles.

**Keywords:** co-precipitate, nanoparticles, PEG, sodium oleate