

## بررسی تأثیر میزان عامل احیا و pH بر خلوص، اندازه و بلورینگی نانوذرات مغناطیسی فریت کبالت ساخته شده به روش احیای هیدروترمال

زینب عرفانی گهروی<sup>۱</sup>، شیدا لباف<sup>۲</sup>، احمد کرمانپور<sup>۳</sup>

### چکیده

نانوذرات مغناطیسی فریتی به دلیل ویژگی‌های مغناطیسی و زیست‌سازگاری برای کاربردهای پزشکی بسیار مورد توجه می‌باشند. با توجه به تمایل نانوذرات مغناطیسی به تجمع و کلوخه‌ای شدن، دستیابی به نانوذرات فریتی با اندازه‌ی کمتر از ۱۵ نانومتر و با پایداری کلوئیدی مناسب در آب حائز اهمیت می‌باشد. عامل احیا در روش هیدروترمال نقش مهمی بر روی اندازه نانوذرات، پایداری کلوئیدی آنها در آب و بلورینگی دارد. pH محلول نیز روی خلوص بسیار تأثیرگذار می‌باشد. در کار حاضر فروشاره‌های آبی از نانوذرات فریت کبالت (CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) توسط روش احیای هیدروترمال با میزان اسید سیتریک در محدوده ۲ الی ۸ میلی مول و pHهای مختلف سنتز شده است. نانوذرات حاصل توسط آنالیز پراش پرتو ایکس (XRD) و میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) مشخصه‌یابی شدند. نتایج نشان داد که غلظت مشخصی از اسید سیتریک برای دستیابی به نانوذرات فریت کبالت خالص کروی با اندازه کریستال‌های در حدود ۱۰ نانومتر نیاز است. نتایج XRD نشان داد که میزان اسید سیتریک در واکنش هیدروترمال تأثیر بسزایی روی خلوص، اندازه نانوذرات و درجه‌ی بلورینگی دارد. با افزایش میزان اسید سیتریک، اندازه نانوذرات و بلورینگی کاهش یافته و میزان ناخالصی افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش pH و افزایش جوانه‌زنی رسوبات فری‌هیدرات در محلول، اندازه ذرات کاهش یافته و ناخالصی هماتیت حضور خواهد داشت.

کلمات کلیدی: سنتز هیدروترمال، نانوذرات فریت کبالت، اسید سیتریک

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گرایش شناسایی و انتخاب مواد، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان ۸۳۱۱۱-۸۴۱۵۶، ایران، z.erfani@ma.iut.ac.ir

۲- استادیار، گرایش بیومواد، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان ۸۳۱۱۱-۸۴۱۵۶، ایران

۳- استاد، گرایش نانومواد و شبیه سازی فرایند، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان ۸۳۱۱۱-۸۴۱۵۶، ایران