

بررسی تأثیر غلظت عامل احیاکننده و pH بر خصوصیات ساختاری نانوذرات مغناطیسی مگنتایت جانشرانی شده با روی

بهاره رضایی^{۱*}، احمد کرمانپور^۲، شیدا لباف^۳

چکیده

امروزه نانوذرات فریت‌های اسپینلی به دلیل ویژگی‌های برتر مغناطیسی و زیست سازگار بودن، در عرصه پزشکی برای درمان سرطان، رهایش دارو، و تصویربرداری تشدید مغناطیسی کاربرد گسترده‌ای یافته‌اند. به دلیل وابستگی شدید خواص مغناطیسی به مورفولوژی و سایر جنبه‌های ساختاری، خواص مغناطیسی این نانوذرات به فرایند ساخت آن‌ها وابسته است. یکی از اهداف محققان بهبود ویژگی‌های مغناطیسی این نانوذرات از طریق جانشرانی عناصری از قبیل منگنز، کبالت، روی، نیکل، منیزیم و آهن است. در این پژوهش، ابتدا نانوذرات مغناطیسی $Zn_{0.3}Fe_{0.6}O_4$ به روش هیدروترمال در حضور اسید سیتریک به عنوان عامل احیاکننده سنتز شد. برای کاهش میزان ناخالصی و حصول فاز اسپینل خالص و کاهش اندازه نانوذرات مغناطیسی، فرایند هیدروترمال در حضور مقادیر مختلف غلظت عامل احیا و pH انجام شد. بررسی‌های ساختاری نانوذرات حاصل با آزمون‌های پراش پرتو ایکس (XRD) و میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) انجام شد. نتایج نشان داد که برای حصول نانوذرات اسپینلی خالص و تک‌فاز با اندازه و توزیع اندازه ذرات مناسب، کنترل غلظت عامل احیاکننده و pH ضروری است.

کلمات کلیدی: کلمات کلیدی: نانوذرات مغناطیسی، فریت روی، روش هیدروترمال، عامل احیا کننده

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، شناسایی و انتخاب مواد، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان ۸۴۱۵۶-۸۳۱۱۱، ایران

bahar.rezaei@ma.iut.ac.ir

۲- استاد، نانو مواد و شبیه سازی فرآیند، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان ۸۴۱۵۶-۸۳۱۱۱، ایران

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