مجلهٔ پژوهش فیزیک ایران، جلد ۲۴، شمارهٔ ۳، پاییز ۱۴۰۳
DOI: 10.47176/ijpr.24.3.11791

CC BY NC

# تأثیر کاتیون دیسپروسیوم بر ویژگی‌های ساختاری و مغناطیسی لایه‌های نازک نیکل- کبالت فریت: استفاده از روش افشانهٔ پیرولیزیز

**جلیل خوب‌زاده، ابوالقاسم عوض‌پور*، علی مدبراصل و علیرضا نیکزاد**

بخش فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه یاسوج، یاسوج

پست الکترونیکی: avazpour@yu.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۲۹ ؛ دریافت نسخهٔ نهایی: ۱۴۰۳/۰۲/۰۹)

**چکیده**

در این مطالعه، نانوذرات فریت نیکل- کبالت با استفاده از افشانهٔ پیرولیزیز تهیه شد. برای بررسی خواص ساختاری و مغناطیسی نمونه‌های به‌دست‌آمده از پراش پرتو ایکس (XRD)، طیف‌سنجی فروسرخ تبدیل فوریه (FTIR) و مغناطیس‌سنج نمونهٔ ارتعاشی (VSM) استفاده شد. علاوه‌براین، اندازه، میزان پاشندگی و ریخت‌شناسی ذرات روی سطح زیرلایهٔ شیشه‌ای توسط میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) مشاهده و تجزیه و تحلیل شد. میزان آلودگی کاتیونی دیسپروسیوم ۰/۰، ۰/۰۲۵، ۰/۰۵، ۰/۰۷۵ و ۱/۰ بود. تمام قله‌های شناسایی شده در الگوهای پراش نمونه‌ها مطابقت خوبی با کارت مرجع داشتند و نمایه‌های میلر شاخص‌گذاری شدند. طیف FTIR در محدودهٔ عدد موج $۴۰۰-۲۰۰۰ cm^{-۱}$ به دست آمد. حلقه‌های پسماند متقارن هستند و روند افزایش یا کاهش پارامترها قابل مشاهده است. این نشان‌دهندهٔ خلوص بالای نمونه‌های آماده شده بدون هیچ گونه فاز اعوجاجی است. در این مطالعه، مقدار مغناطش (Ms) کاهش یافت، در حالی که روند افزایشی برای وادارندگی (Hc) مشاهده شد. نانوذرات مغناطیسی تهیه شده کاربردهای زیادی در فروسیال‌ها، تصویربرداری رنگی، خنک‌سازی مغناطیسی، دارورسانی، سم‌زدایی سیالات بیولوژیکی و جداسازی سلول‌های مغناطیسی دارند. علاوه‌براین، آنها را می‌توان در حسگرهای الکتریکی القایی کوچک، سلف‌ها، تجهیزات بسامد بالا و کاربردهای بیوتکنولوژیکی استفاده کرد.

**واژه‌های کلیدی:** نانوذرات، خواص مغناطیسی، فریت نیکل- کبالت، افشانهٔ پیرولیزیز

مقالهٔ کامل در بخش انگلیسی همین شمارهٔ مجله به چاپ رسیده است.