



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

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 نسخه نهایی: ۱۴۰۳/۰۲/۰۹)

### چکیده

در این مطالعه، نانوذرات فریت نیکل - کبالت با استفاده از افشانه پیرولیز تهیه شد. برای بررسی خواص ساختاری و مغناطیسی نمونه‌های به‌دست‌آمده از پراش پرتو ایکس (XRD)، طیف‌سنجی فروسرخ تبدیل فوری (FTIR) و مغناطیس‌سنج نمونه ارتعاشی (VSM) استفاده شد. علاوه‌براین، اندازه، میزان پاشندگی و ریخت‌شناسی ذرات روی سطح زیرلایه 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 محدوده عدد موج  $400-2000\text{cm}^{-1}$  به دست آمد. حلقه‌های پسماند متقارن هستند و روند افزایش یا کاهش پارامترها قابل مشاهده است. این نشان‌دهنده 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، افشانه پیرولیز