

## عنوان مقاله:

خواص ریزساختاری و مغناطیسی نانوذرات مغناطیسی  $Nd_2(Fe_{1-x}Co_x)_{14}B$  آماده شده به روش فرآیند احیاء نفوذی

## محل انتشار:

مجله مواد و فناوریهای پیشرفته، دوره 12، شماره 1 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

## نویسندگان:

قادر احمدپور - دکتری، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، آذربایجان شرقی، ایران

فرزاد نصیریوری - استاد، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، آذربایجان شرقی، ایران

محمد جواد اشراقی - دانشیار، پژوهشکده نیمه هادی ها، پژوهشگاه مواد و انرژی، کرج، ایران

الکسی اگنو - استاد، آزمایشگاه فناوری های لایه نازک، دانشگاه فدرال شرق دور، ولادی وستوک، روسیه

الکساندر سامارداک - استاد، موسسه فناوری های عالی و مواد پیشرفته، دانشگاه فدرال شرق دور، ولادی وستوک، روسیه

## خلاصه مقاله:

در تحقیق حاضر، نانوذرات مغناطیسی سخت  $Nd_2(Fe_{1-x}Co_x)_{14}B$  به طریق فرایند احیای نفوذی سنتز شدند. برای این منظور، پودرهای اکسیدی  $Nd(Fe_{1-x}Co_x)_2B$  به ازای مقادیر  $x = 0.5$ ،  $x = 0.3$  و  $x = 0.5$ ، یک بار در اتمسفر هیدروژن ( $H_2$ ) و بار دیگر به وسیله فرایند احیای نفوذی، با استفاده از هیدرید کلسیم ( $CaH_2$ )، عملیات حرارتی شدند. آنالیز فازی و ترکیب شیمیایی پودرهای  $Nd-Fe-Co-B$  حاصل با استفاده از پراش پرتو ایکس و طیف سنجی پراکندگی انرژی پرتو ایکس انجام شد. ریخت شناسی و خواص مغناطیسی پودرهای سنتز شده به وسیله میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی، میکروسکوپ الکترونی عبوری و دستگاه مغناطش سنج نمونه نوسانی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که پودرهای اکسیدی احیاشده با گاز هیدروژن، به علت تشکیل فاز مغناطیسی  $bcc-FeCo$ ، بوسیله ماهیت مغناطیسی نرم مشخص شدند. اما پودرهای اکسیدی احیاشده با فرایند احیای نفوذی، به علت نفوذ مستقیم فازهای  $NdH_2$ ،  $Fe$ ،  $Co$  و  $B$  و همچنین تولید فاز مغناطیسی سخت  $Nd_2(Fe,Co)_{14}B$ ، خواص مغناطیسی سخت از خود نشان دادند. ذرات  $Nd_2(Fe,Co)_{14}B$  با آب و اسید استیک رقیق شست و شو داده شدند تا محصولات جانبی ( $CaO$ ) تولید شده در طول فرایند احیای نفوذی از بین بروند. بدنبال شستشو، نیروی وادارندگی به علت تشکیل فاز مغناطیسی نرم  $Nd_2Fe_{14}BH_x$  کاهش یافت؛ اما مغناطش اشباع به علت حذف فاز غیرمغناطیسی  $CaO$  از محصول نهایی افزایش یافت.

## کلمات کلیدی:

نانوذرات  $NdFeCoB$ ، احیای نفوذی، خواص ریزساختاری، خواص مغناطیسی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1685179>

