

ساخت و بررسی نانوسیم‌های مغناطیسی

تالیف:

مسعود مرادی

مسعود امینی



انتشارات رازنهان

۱۳۹۶

سرشناسه	: مرادی، محمود، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: ساخت و بررسی نانوسیم‌های مغناطیسی / تألیف محمود مرادی، صمد امینی.
مشخصات نشر	: تهران: راز نهان، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۳ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۴۴۸-۲۴۱-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۶۱ - ۱۶۳.
موضوع	: نانوسیم‌ها
موضوع	: Nanowires
موضوع	: مواد فرومغناطیسی
موضوع	: Ferromagnetic materials
موضوع	: مواد نانوساختار -- خواص مغناطیسی
موضوع	: Nanostructured materials -- Magnetic properties
شناسه افزوده	: امینی، صمد، ۱۳۵۷ -
رده بندی کنگره	: ۳۹۶ س ۴ م / ۸۵ / ۸۷ TK۷۸۷۴
رده بندی دیویی	: ۶۲۱ / ۳۸۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۹۲۳۳۴

آدرس: میدان انقلاب، اول جمال زاده جنوبی، کوچه دانشور، پلاک ۱۲، واحد ۲
شماره تماس: ۰۲۱۶۶۹۱۸۴۱ - ۰۹۱۲۲۳۳۰۲۶۹
آدرس الکترونیکی: raznahanbook@gmail.com
آدرس سایت: www.raznahanbook.com



عنوان کتاب ساخت و بررسی نانوسیم‌های مغناطیسی
مؤلف محمود مرادی، صمد امینی
صفحه آرا رضا کاوه
طراح جلد رضا کاوه
ناشر راز نهان
شمارگان ۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ اول ۱۳۹۶
قیمت ۱۲۷۰۰ تومان

ISBN: 978-600-448-241-7

فهرست مطالب

۹	فصل اول
۹	مقدمه
۱۰	انواع نانوسیم ها، خواص و کاربردهای آن
۱۱	خواص و کاربردهای الکتریکی نانوسیم ها
۱۳	خواص و کاربردهای شیمیایی نانوسیم ها
۱۴	خواص و کاربردهای ترموالکتریکی نانوسیم ها
۱۶	خواص و کاربردهای مغناطیسی نانوسیم ها
۱۷	روش های ساخت آرایه ای از نانو سیم ها
۱۸	معرفی و ویژگی های روش لیتوگرافی
۱۹	لیتوگرافی نوری
۲۰	لیتوگرافی پرتو الکترونی
۲۰	روش های متکی بر قالب سازی
۲۱	قالب های کوپلیمری
۲۲	قالب های تهیه شده توسط سونش یونی
۲۳	قالب های تهیه شده از آلومینای حفره دار
۲۶	ویژگی های مغناطیسی نانو سیم های مغناطیسی
۲۸	ناهمسانگردی بلوری
۲۹	ناهمسانگردی شکلی
۳۱	کلیدزنی در ذرات تک حوزه
۳۴	مدل چرخش هم دوس
۳۵	مدل پیچشی
۳۶	مناسب ترین شرایط مغناطیسی نانوسیم ها به عنوان محیط های ثبت مغناطیسی عمودی

سیستم های آنالیز نانوسیم های مغناطیسی.....	۳۷
میکروسکوپ الکترونی روبشی.....	۳۷
مغناطوسنجی نیروی گرادیان متناوب.....	۳۹
مغناطوسنجی نمونه ارتعاشی.....	۴۱
پراش پرتو ایکس.....	۴۲

فصل دوم.....

ساخت آرایه ای از نانوسیم ها توسط آلومینای حفره دار.....	۴۵
اهمیت و کاربرد.....	۴۵
ساخت حفره ها درون فیلم اکسید آلومینیوم.....	۴۶
آماده سازی بستر پیش از آندیزاسیون.....	۴۷
آندیزاسیون آلومینیوم.....	۴۸
رابطه کمیت های اکسید آلومینای حفره دار با پارامترهای آندایز.....	۵۳
اهمیت و لتاژ بهینه آندیزاسیون در ایجاد نظم حفره ای.....	۵۵
ویژگی های لایه سدی اکسید آلومینا و ضرورت نازک سازی آن.....	۵۶
افزایش قطر حفره ها و نازک سازی لایه سدی.....	۵۹
بر کردن حفره ها به روش الکترو انباشت شیمیایی.....	۶۲
انباشت الکتروشیمیایی بوسیله ولتاژ مستقیم.....	۶۳
انباشت الکتروشیمیایی بوسیله ولتاژ متناوب.....	۶۴
انباشت بوسیله ولتاژ پالسی.....	۶۵
لایه سدی و بررسی ویژگی های آن با مطالعه آنالیز انحلال شیمیایی لایه سدی فیلم آلومینای	
آندی به روش آندایز مجدد.....	۶۶
تعیین ضخامت لایه سدی فیلم آلومینای آندی به روش آندایز مجدد.....	۶۷
وابستگی شدت میدان الکتریکی به ولتاژ آندایز در رژیم پتانسیو استاتیک.....	۶۹
تاثیر رژیم های آندایز بر تشکیل ساختار داخلی لایه سدی فیلم آلومینای آندی.....	۷۰
اهمیت درجه خلوص ورقه آلومینیوم.....	۷۴
پارامترهای موثر بر افزایش نرخ انباشت و کنترل میکرو ساختار و خواص نانوسیم ها.....	۷۵
بررسی اثر فرکانس و شکل موج در روش الکترو انباشت متناوب بر روی خواص مغناطیسی و	
میکرو ساختار نانوسیم های کبالت.....	۷۷
بررسی اثر مدت زمان انباشت در روش الکترو انباشت ac پیوسته و پالس و بررسی اثر زمان	
خاموشی در روش پالس بر تثبیت میکرو ساختار و خواص مغناطیسی نانوسیم های کبالت.....	۷۷

بررسی اثر فرکانس و شکل موج الکتروانباشت در نانو حفره‌های کم عمق و بهینه سازی میکرو ساختار و خواص مغناطیسی نانوسیم‌های کبالت به روش الکتروانباشت پالس..... ۷۸

فصل سوم ۸۱

هدف از پژوهش ۸۱

ساخت آرایه ای منظم از حفره‌ها در آلومینای حفره دار..... ۸۳

آماده سازی نمونه تا آندیز مرحله ی اول..... ۸۳

آندیزاسیون..... ۸۵

ولتاژ اکسایش معادل با ولتاژ نازک سازی ۸۸

قالب آلومینای آندی اکسالیك ۸۸

قالب آلومینای حفره دار سولفات - اکسالات ۹۹

ولتاژ اکسایش ۱ واحد بیشتر از ولتاژ نازک سازی ۱۰۴

ساخت آرایه نانوسیم‌های کبالت در درون قالب اکسالیك ۱۰۴

مطالعه فرایند رشد در بین نمونه‌های هر ولتاژ نازک سازی ۱۰۷

ساخت آرایه نانو سیم‌های کبالت ساخته شده در درون قالب‌های آلومینای آندی سولفات -

اکسالات ۱۱۳

نقش پتانسیل احیا و ولتاژ نازک سازی بر وی آهنگ رشد نانوسیم‌های کبالت تهیه شده

در قالب سولفات - اکسالات..... ۱۱۶

رابطه نرخ رشد و نیروی وادارندگی در بین آرایه نانوسیم‌های کبالت تهیه شده در قالب

سولفات - اکسالات ۱۱۷

ولتاژ اکسایش ۴ واحد بیشتر از ولتاژ نازک سازی ۱۱۸

ساخت آرایه نانوسیم‌های کبالت در درون قالب آلومینای حفره دار اکسالیك ۱۱۸

ساخت آرایه نانوسیم‌های کبالت در درون قالب آلومینای حفره دار سولفات - اکسالات تحت

ولتاژ اکسایشی = ولتاژ نازک سازی + ۴ ۱۲۲

ولتاژ اکسایش ۶ واحد بیشتر از ولتاژ نازک سازی ۱۲۶

کشف یک رابطه کلی بین نرخ رشد و نیروی وادارندگی ۱۲۹

مقایسه سرعت رشد و کمیت‌های مغناطیسی آرایه نانوسیم‌های کبالت بر اساس نوع قالب ... ۱۳۱

رژیم ولتاژ نازک سازی بالا..... ۱۳۳

رژیم ولتاژ نازک سازی پایین..... ۱۴۰

تاثیر روش نامتقارن سازی ولتاژ الکترو انباشت بر روی ساختار بلوری آرایه نانوسیم‌های کبالت ... ۱۵۳

References ۱۶۱