

کاربرد و روش‌های ساخت نانو میله‌های دی اکسید تیتانیوم



مؤلفین:

رویا بخش‌کندی

حسین بخش‌کندی

سرشناسه: بخشکندی، رؤیا، ۱۳۶۴-

عنوان: کاربرد و روش‌های ساخت نانو میله‌های دی اکسید تیتانیوم

مشخصات نشر: تهران - اندیشگان - ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری: ۱۱۶ ص.: مصور (رنگی): ۲۴×۱۷ س.م.

شابک: 978-600-5811-42-1

وضعیت فهرست نویسی: فیای مختصر

یادداشت: این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

شناسه افزوده: بخشکندی، حسین، ۱۳۶۰-

شماره کتاب‌شناسی ملی: ۳۸۷۲۰۳۰

انتشارات اندیشگان با حمایت مالی کانون همیاری نور آفرینش



کاربرد و روش‌های ساخت نانو میله‌های دی اکسید تیتانیوم

مؤلفین: رؤیا بخشکندی، حسین بخشکندی

ناشر: اندیشگان

سال چاپ: ۱۳۹۴

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۱۳۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق چاپ و نشر مخصوص و محفوظ است.

آدرس: تهران - میدان انقلاب اسلامی - خیابان کارگر شمالی بالاتر از صرت - پلاک ۱۱۵۰

تلفن: ۶۶۹۴۸۴۰۴ و ۶۶۹۳۱۶۶۹ دورنگار ۸۹۷۸۴۵۵۸

وبسایت www.hamyaripub.ir

فهرست مطالب :

پیشگه از ۱۱

فصل اول

نانو فناوری

۱-۱ تاریخچه ۱۶

۱-۲ مقیاس نانو ۱۷

۱-۳ اجزای سازنده نانو فناوری ۱۷

۱-۴ مزایای نانو تکنولوژی ۱۸

۱-۵ نانو از دریچه ی فیزیک ۱۸

۱-۶ طبقه بندی نانو مواد ۱۹

۱-۶-۱ نانو سیم ها ۱۹

۱-۶-۱-۱ روش های ساخت نانو سیم ها ۲۰

۱-۶-۱-۲ انواع نانو سیم ها ۲۱

۱-۶-۲ نانو لوله ها ۲۱

۱-۶-۳ نانو ذرات ۲۳

۱-۶-۴ نانو پوشش ها ۲۴

۲۵	۱-۶-۵ فیلم‌های لایه نازک
۲۵	۱-۶-۶ نانو حفره‌ها
۲۶	۱-۶-۷ نانو خوشه‌ها
۲۶	۱-۶-۸ نانو دیودهای نوری
۲۷	۱-۶-۹ نانو لایه‌ها

فصل دوم

دی اکسید تیتانیوم

۳۱	۲-۱ تیتانیوم
۳۴	۲-۲ دی اکسید تیتانیوم
۳۵	۲-۳ ساختارهای دی اکسید تیتانیوم
۳۶	۲-۴ انواع ساختارهای TiO_2
۳۶	۲-۴-۱ آناتاز (ANATASA)
۳۹	۲-۴-۲ روتایل
۴۰	۲-۴-۳ بروکیت
۴۲	۲-۵-۱ ساختار نواری نیمه هادی
۴۳	۲-۵-۲ ساختار نواری دی اکسید تیتانیوم

فصل سوم

کاربردهای دی اکسید تیتانیوم

۴۷	۳-۱ خاصیت فوتوکاتالیست
۴۸	۳-۲ کاربردهای فوتوکاتالیستی TiO_2
۴۸	۳-۲-۱ تصفیه آب

۴۸	۳-۲-۲ تصفیه هوا.....
۴۸	۳-۲-۳ آلودگی های محیط.....
۴۹	۳-۲-۴ سطوح خود تمیز کنندگی.....
۴۹	۳-۲ سلول های خورشیدی.....
۴۹	۳-۲-۱ مقدمه.....
۵۰	۳-۲-۲ اساس کار سلول های خورشیدی حساس شده به رنگینه.....
۵۰	۳-۲-۳ سلول های خورشیدی بر پایه TiO_2
۵۲	۳-۳ حسگرها.....
۵۲	۳-۳-۱ حسگر های رطوبت.....
۵۳	۳-۳-۲ حسگر های مقاوم گاز - اکسید های فلزی.....
۵۳	۳-۳-۳ حسگر اکسیژن.....
۵۴	۳-۴ خاصیت آبدوستی دی اکسید تیتانیوم.....
۵۵	۳-۴-۱ وسایل نقلیه.....
۵۵	۳-۴-۲ شیشه های ضد مه.....
۵۶	۳-۴-۳ تمیز نگهداشتن ساختمان.....

فصل چهارم

روشهای آنالیز سطح

۶۲	۴-۱ میکروسکوپ الکترونی تراکسیتی TEM.....
۶۴	۴-۲ میکروسکوپ کاه پوشی (SPM).....
۶۵	۴-۲-۱ میکروسکوپ روبشی تونل زنی STM.....
۶۶	۴-۲-۲ میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM).....

۶۷	۴-۳ میکروسکوپ نیروی مغناطیسی
۶۸	۴-۳-۱ حالت ایستا
۶۸	۴-۳-۲ حالت دینامیک
۷۰	۴-۳-۳ MFM مزایای
۷۰	۴-۳-۴ محدودیت های MFM
۷۱	۴-۴ میکروسکوپ الکترونی پیمایشی یا پویشی SEM
۷۴	۴-۵ تکنیک EDX
۷۶	۴-۶ پراش پرتو X (XRD)
۷۷	۴-۷ پس پراکندگی راترمد (RP)
۷۹	۴-۸ طیف سنجی رامان
۸۰	۴-۸-۱ تاریخچه
۸۲	۴-۸-۲ تئوری طیف سنجی رامان
۸۳	۴-۸-۳ کاربردها
۸۴	۴-۸-۴ کاربرد رامان در آشکارسازی DNA با اسپکتروسکوپی رامان

فصل پنجم

روش های تولید و شناسایی نانو ساختارهای دی اکسید تیتانیوم

۹۰	۵-۱ سل - ژل
۹۱	۵-۱-۱ تهیه سل TiO_2
۹۲	۵-۱-۲ سنتز نانومیله های TiO_2
۹۳	۵-۲ شابلون گرمایش سل - ژل
۹۴	۵-۳ رسوب گذاری شیمیایی فاز بخار (CVD)

- ۵-۴ رسوب گذاری بخار شیمیایی آلی فلز (MOCVD) ۹۵
- ۵-۵ روش ترسیب بخارات شیمیایی با سیم داغ (HWCVD) ۹۷
- ۵-۶ روش ترسیب بخارات شیمیایی با فیلامان داغ (HFCVD) ۹۸
- رشد نانو میله های TiO_2 با دستگاه HFCVD ۱۰۰
- ۵-۷ رسوب گذاری الکترولیتی پلاسمای ضربه ای ۱۰۷
- ۵-۸ ته نشینی الکترولیتی پلاسمای ۱۰۸
- ۵-۹ پدیده ترمال ۱۰۹
- ۵-۱۰ سولوترمال ۱۱۰
- ۵-۱۱ قوس پلاسما ۱۱۰
- ۵-۱۲ بخار - مایع - جامد (LS) ۱۱۱
- منابع و مآخذ ۱۱۳

پیشگفتار

خدایا این عزت مبراس است که من بنده توأم و این افتخار مرا کافی است که تو پروردگار منی.

کتابی که هم دودار، شامل تعاریف و مفاهیمی از نانو فناوری، تینانوم، دی اکسید تینانوم و کاربرد آن در زندگی روزمره و همچنین روش های ساخت آن، آمده، این دی اکسید تینانوم است. نانو مواد دارای کاربردهای مهمی در علم پزشکی می باشد بنابراین نانو مواد به خصوص دی اکسید تینانوم تا سرتیغی در میان سرطان دارا اینفا می کند. نانو ذرات دی اکسید تینانوم با ویژگی گردش طولانی به عنوان وسایل مهندسی شده ای می باشد که می تواند به درمان با دارو داشته باشند. علاوه بر این، در صنعت خودروسازی و در ساخت سلول های خورشیدی، حکم و لوازم آرایشی و بهداشتی می توان استفاده نمود. تجهیزات و وسایلی که امروزه برای بهره برداری از انرژی تابشی خورشید استفاده می شود، در مقایسه با منابع در دسترس دیگر انرژی بسیار کم بوده و استفاده از آن را در مقیاس وسیع غیر اقتصادی می نماید. امروزه با صنعتی شدن کشور و به شرف آن شاید آلودگی های هوا و آب و محرک است. سیستم، این مصل را می توان با استفاده از نانو سید های دی اکسید تینانوم و با کمک نور خورشید تجزیه کرد که تاثير شایانی را در زندگی روزمره اینفا می کند.

اینک که با کتاب و توکل به یگانة معبودمان و لطف و رحمت بی پایان او، این کتاب با تامل سختی و دل مشغولی های فراوان و کمک و یاری دوستان عزیز به چاپ رسیده، به رسم ادب و احترام پس از سپاس فراوان از یگانة رحمان که توفیق به اتمام رسیدن این ره توشه علمی را به

ما از زانی داشت، از بهر عزیزان و بزرگوارانی که مشتاقانه بی ادعا ما را در این راه یاری رسانند، شکر و قدردانی می کنیم و اینک در میان راه خود را غرق در دریای محبت و حمایت استاد عزیز و کران قدر آقایی دکتر محمود قرآن نویس می بینیم و پاسکزاریم و از دوستان عزیزمان و مرکز تحقیقات فنیک پلاس به خاطر همکاری های دلسوزانه و صمیمانه شان کمال شکر را داریم.

امید داریم این اثر ضایع، خوانندگان محترم را جلب نموده و سودمند واقع شود. مسکله شهادت و انتقادات شما، ما را در اصلاح و بهبود هر چه بیشتر این اریاری خواهد نمود.

موفق باشید

رؤیا بخشندی

مهندس حسین بخشندی

www.ketab.ir