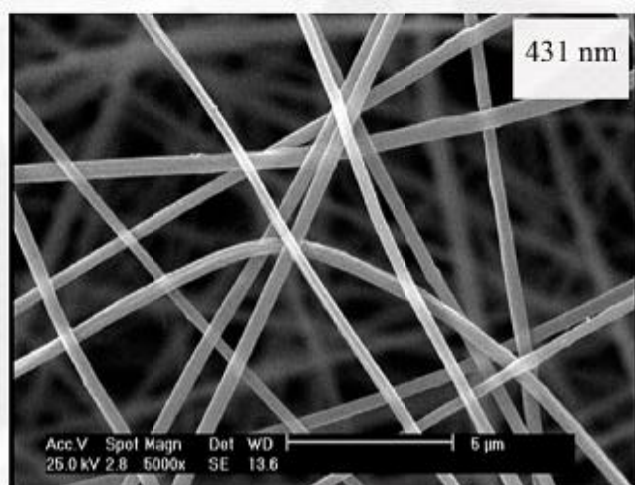


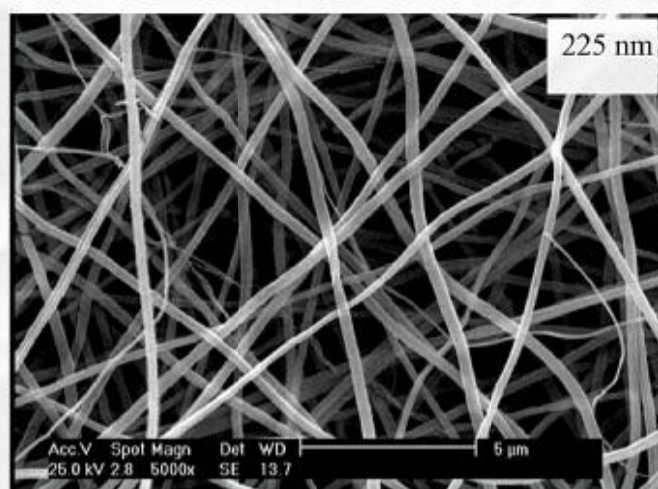


## نانوالیاف غیر آلی - دی اکسید آلومینیوم

دی اکسید آلومینیوم یکی از مهمترین پیش ماده های مورد مطالعه در عصر حاضر است. اکسید آلومینیوم دارای فرم های بلورین متعدد است. کوروندوم یکی از مهمترین فرم ها جهت تقویت مواد کامپوزیتی است. مواد نانوساختار به دو دلیل موثرتر از ساختار های حامل مونولیتیک است. اول، اندازه بسیار ریز آنها بر نسبت سطح به حجم آن می افزاید. دوم، هنگامی که ماده در سایز نانو تولید می شود، خواصی می یابد که در اجزای ماکروسکوپی قابل حصول نیست. نانو الیاف خواص ویژه ای از جمله، سطح به حجم بالا، تخلخل بسیار زیاد، ارتباط بین حفره ای در ساختار، قابلیت عامل دار نمودن و نفوذ پذیری بسیار زیاد جهت گازها می باشند.



SEM image, magnification: 5000 x قبل از کلسینه شدن



SEM image, magnification: 5000 x بعد از کلسینه شدن

## کاربردها

 $\alpha$ - alumina (corundum) – trigonal

کاتالیست و یا جاذب جهت فلزات سنگین | ساینده | مواد سرامیکی پیشرفته  
عایق الکتریکی | هادی حرارتی | نانو کامپوزیت ها

 $\gamma$ - alumina – cubic

نمایشگر های نوری | کاتالیست و حامل های کاتالیزوری | تجهیزات  
الکتریکی | عایق الکتریکی | هادی حرارتی | نانو کامپوزیت ها |  
جداکننده | مواد جداکننده در باطری ها

## خصوصیات ماده

Fiber structure	Polycrystalline nanofiber
Typical fiber diameter	225 nm
Fiber length	$2 < L < \mu m$
Crystal phase	alpha-gamma
Typical size of crystallites	N/A
Physical form	White fluffy powder

شرکت فناوری نانو مقیاس آمادگی دارد، پودر نانو الیاف دی اکسید آلومینیوم را در قطره های مختلف، مطابق با نیاز مشتریان عزیز عرضه نماید. لطفا جهت کسب اطلاعات بیشتر با ما تماس بگیرید.

(nanofiber@fnm.ir)

www.fnm.ir; e-mail: info@fnm.ir

تهران، انتهای بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستان های امام خمینی، مرکز

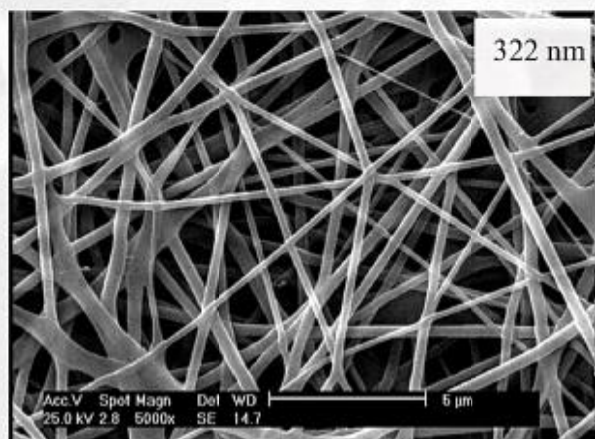
رشد لوازم و تجهیزات پزشکی، اتاق ۳۷

تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۳۱



## نانوالیاف غیر آلی - دی اکسید سریم

سریوم (Ce) دارای خواص ویژه ای همچون، گنجایش بالای ذخیره اکسیژن و پتانسیل کم ردوکس بین  $Ce^{3+}$  و  $Ce^{4+}$  است. این خواص ویژه این عنصر را کاندید مناسبی جهت استفاده در حسگر های گازی، لایه های بافری در رساناها، سلول های خورشیدی، کاتالیزور ها و دستگاه های نوری می سازد. سرامیک های نانو ساختار به دلیل اندازه و خواص سطحی مطلوب بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند نانوالیاف سرامیکی حاصل از روش الکتروریسی، خواص ویژه ای از جمله، تخلخل و نسبت بالای سطح به حجم دارد. تولید این ماده در ساختار نانو الیاف علاوه بر گستردگی کاربرد بر سودمندی آن نیز می افزاید.



SEM image, magnification: 5000 x قبل از کلسینه شدن



SEM image, magnification: 5000 x بعد از کلسینه شدن



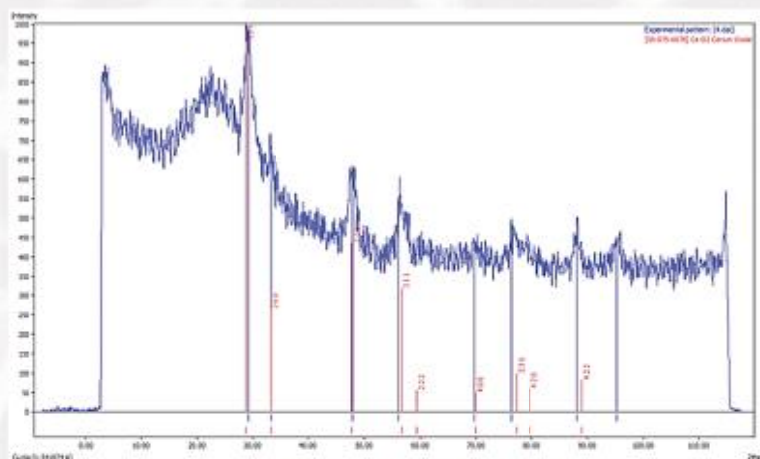
فرم فیزیکی

## کاربردها

مواد آرایشی | دستگاه های خازنی با قابلیت ذخیره سازی زیاد | لایه های بافری برای هادی ها | سلول های سوختی | دستگاه های نوری | سنسور احتراق خودرو و کنترل کننده مبدل های کاتالیزوری | فیلتر های مادون قرمز

## خصوصیات ماده

Fiber structure	Polycrystalline nanofiber
Typical fiber diameter	222 nm
Fiber length	$5 < L < \mu m$
Crystal phase	Cubic
Typical size of crystallites	18 nm
Physical form	Yellow powder



تصویر XRD نانو الیاف پس از کلسینه شدن

شرکت فناوری نانو مقیاس آمادگی دارد، پودر نانو الیاف دی اکسید سریم را در قطره های مختلف، مطابق با نیاز مشتریان عزیز عرضه نماید. لطفا جهت کسب اطلاعات بیشتر با ما تماس بگیرید.

(nanofiber@fnm.ir)

www.fnm.ir; e-mail: info@fnm.ir

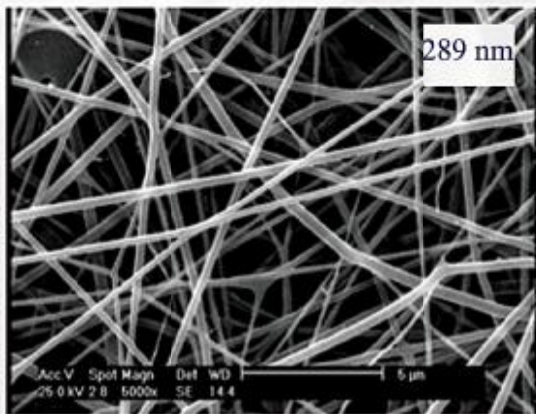
تهران، انتهای بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستان های امام خمینی، مرکز

رشد لوازم و تجهیزات پزشکی، اتاق ۳۷

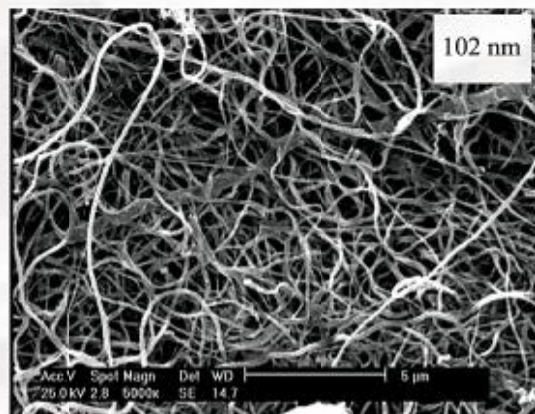
تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۳۱

## نانوالیاف غیر آلی - دی اکسید آهن

مواد سرامیکی بدلیل خواص فوق العاده مکانیکی، حرارتی و شیمیایی کاربردهای متنوعی در صنایع مختلف دارد. سرامیک های نانوساختار به دلیل کارایی زیاد توجهات بسیاری را به خود جلب کرده است و امروزه شرایط تولید آن در ابعاد نانو با پیشرفت روزافزونی روبرو است. تا پیش از این نانو الیاف سرامیکی با استفاده از روش هایی نظیر سل-ژل، پیرولیز و روش های هیدروترمال تولید می شدند که نسبتا زمان بر و پر هزینه بودند. فرایند الکترورسی تکنیکی ارزان و بسیار کاربردی است که قادر به تولید نانو ساختارهای تک بعدی در ابعاد صنعتی و با قابلیت کنترل قطر، ترکیبات و مورفولوژی است. نانوالیاف سرامیکی حاصل از روش الکترورسی، خواص ویژه ی از جمله، تخلخل و نسبت بالای سطح به حجم دارد.



SEM image, magnification: 5000 x قبل از کلسینه شدن



SEM image, magnification: 5000 x بعد از کلسینه شدن



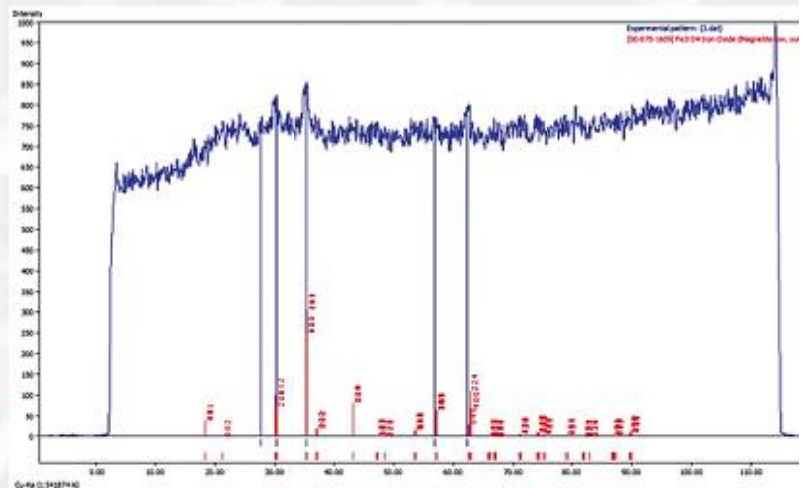
فرم فیزیکی

## کاربردها

باتری های یون لیتیوم قابل شارژ | فیلتر | زیست تراشه با سرعت پاسخ دهی بسیار زیاد | خود تمیز شونده

## خصوصیات ماده

Fiber structure	Polycrystalline nanofiber
Typical fiber diameter	102 nm
Fiber length	$5 < L < \mu\text{m}$
Crystal phase	$\gamma$
Typical size of crystallites	12 nm
Physical form	Brown powder



تصاویر XRD نانو الیاف پس از کلسینه شدن

شرکت فناوریان نانو مقیاس آماده دارد، پودر نانو الیاف دی اکسید آهن را در قطره های مختلف، مطابق با نیاز مشتریان عزیز عرضه نماید. لطفا جهت کسب اطلاعات بیشتر با ما تماس بگیرید.

(nanofiber@fnm.ir)

www.fnm.ir; e-mail: info@fnm.ir

تهران، انتهای بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستان های امام خمینی،

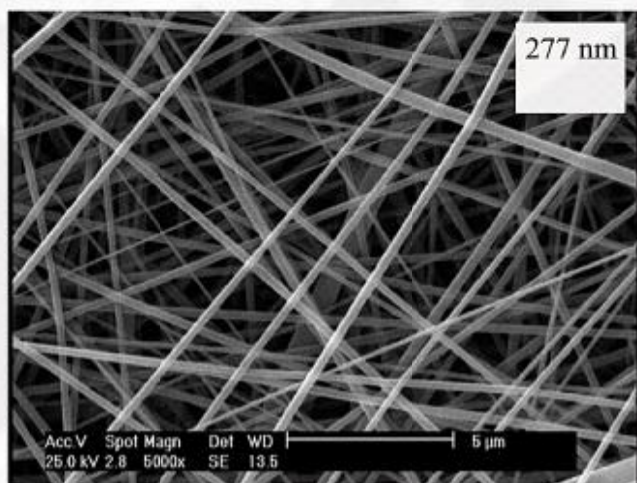
مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی، اتاق ۳۷

تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۳۱

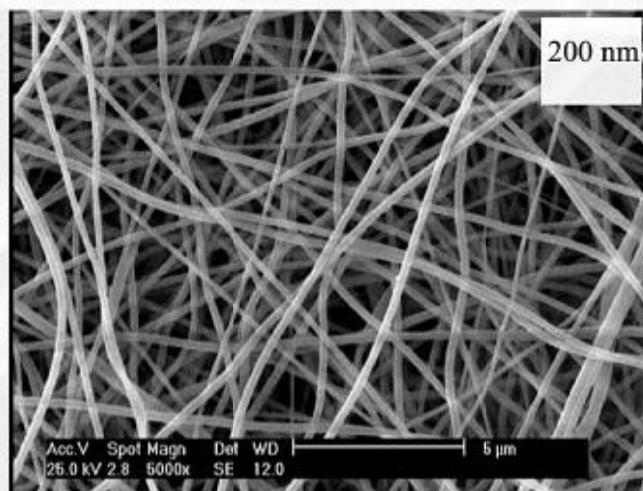


## نانوالیاف غیر آلی - دی اکسید سیلیکون

دی اکسید سیلیکون یک ترکیب شیمیایی با فرمول شیمیایی  $\text{SiO}_2$  است که به شکل های مختلف یعنی رسوب، کوارتز گداخته شده (fused quartz)، بلور، سلیس گرمازا (pyrogenic silica)، سلیس کلونیدی و ژل و آئروژل تولید می شود. همچنین این ماده معدنی به علت آماده سازی ساده، طبیعت آبریز، پایداری شیمیایی، فیزیکی، زیست سازگاری خوب و خصوصیات شیمیایی خوب، به طور وسیعی در زمینه های مختلف کاربرد دارد. نانوالیاف الکترورسی شده  $\text{SiO}_2$  در مقایسه با نمونه بودری آن، نسبت سطح به حجم بالا، نسبت قطر به طول بالا و توزیع یکنواخت تر اندازه منافذ را ارائه می دهد. از اینرو نانوالیاف  $\text{SiO}_2$  می تواند به منظور بهبود بیشتر مقاومت در برابر اکسیداسیون نانوالیاف کربن، بهبود و افزایش جذب رنگ، داشتن سطوح فوق آبریز و کاربردهای بیوپزشکی مثل کاشت سلولی و پوشش زخم کاربرد داشته باشد.



SEM image, magnification: 5000 x قبل از کلسینه شدن



SEM image, magnification: 5000 x بعد از کلسینه شدن

## کاربرد

نانوالیاف دی اکسید سیلیکون می تواند در جهت ارتقای خاصیت مقاومتی اکسیداسیون نانوالیاف کربن به کار رود | به عنوان جاذب رنگزا | سطوح فوق آبریز | در کاربردهای زیستی همانند کشت سلولی و پوشش دهنده زخم | جداکننده باطری

## خصوصیات ماده

Fiber structure	Polycrystalline nanofiber
Typical fiber diameter	200 nm
Fiber length	Continues
Crystal phase	Amorphous $\text{SiO}_2$
Typical size of crystallites	-
Physical form	White fluffy powder

شرکت فناوریان نانو مقیاس آماده گی دارد، پودر نانو الیاف دی اکسید سیلیکون را در قطرهای مختلف، مطابق با نیاز مشتریان عزیز عرضه نماید. لطفا جهت کسب اطلاعات بیشتر با ما تماس بگیرید.

(nanofiber@fnm.ir)

www.fnm.ir; e-mail: info@fnm.ir

تهران، انتهای بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستان های امام خمینی، مرکز رشد

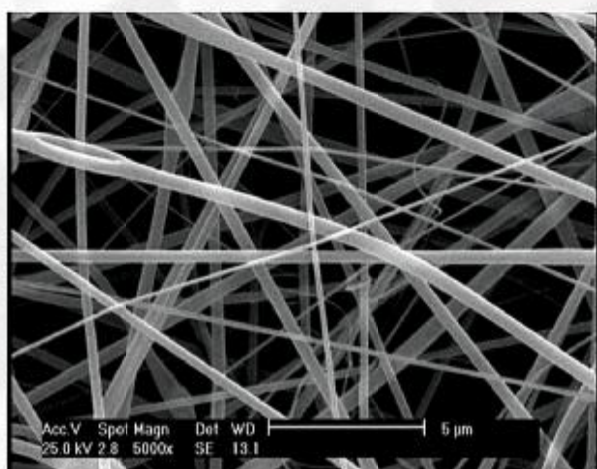
لوازم و تجهیزات پزشکی، اتاق ۳۷

تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۳۱

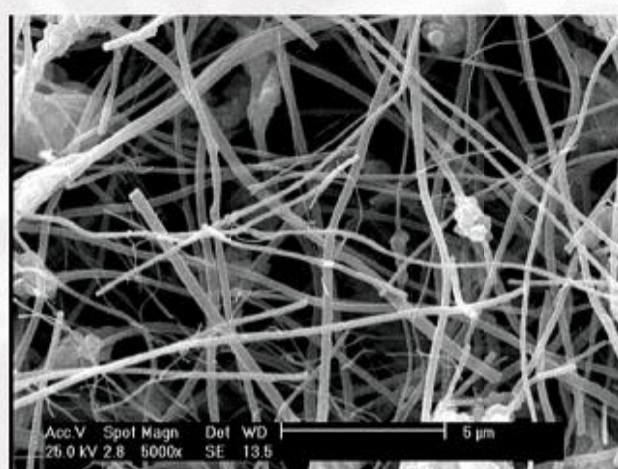


## نانوالیاف غیر آلی - دی اکسید تیتانیوم

دی اکسید تیتانیوم به دلیل فوایدی نظیر فاصله پیوندی مناسب جهت واکنش های ردوکس، پایداری طولانی مدت، ارزان بودن و سازگاری مهم ترین مواد مورد مطالعه در حوزه تحقیقات است. در سال های اخیر نانو دی اکسید تیتانیوم با کارایی فتوکاتالیستی، مخصوصا در حفاظت محیط زیست، سلول های خورشیدی سنتز کننده رنگزا، سنسورهای گازی، باتری ها، رفع آلودگی های آلی آب و هوا توجهات بسیاری را به خود جلب کرده است. نانو الیاف دی اکسید تیتانیوم دارای ویژگی های برتری از جمله، خواص سطح به حجم بالا، تخلخل بسیار زیاد، ارتباط بین حفره ای در ساختار، قابلیت عامل دار نمودن و نفوذ پذیری بسیار زیاد جهت گازها می باشند. نتایج مقایسه کارایی نانو ساختارهای لیفی دی اکسید تیتانیوم حاصل از روش الکتروسی و سایر روش ها نشان دهنده افزایش بازده ای فتوکاتالیستی است.



SEM image, magnification: 5000 x قبل از کلسینه شدن



SEM image, magnification: 5000 x بعد از کلسینه شدن

### کاربردها

#### Anatase

مبدل های انرژی در سلول های خورشیدی | کنترل نسبت هوا/ سوخت در خودرو | سنسورها- سنسورهای گازی و رطوبت | مواد الکترودی در باتری های لیتیومی | غشای غیر آلی | سلول های خورشیدی سنتز کننده رنگزا DSSC- dye | تجزیه فتوکاتالیستی ترکیبات فرار (VOC) | تصفیه پساب

#### Anatase-rutil

جاذب اشعه ماورا بنفش | جداکننده | مواد جداکننده برای باتری ها | نانوکامپوزیت ها

### خصوصیات مواد

Fiber structure	Polycrystalline nanofiber
Typical fiber diameter	174 nm
Fiber length	$2 < L < \mu\text{m}$
Crystal phase	anatase-rutile
Typical size of crystallites	7-10 nm
Physical form	White fluffy powder

شرکت فناوری نانو مقیاس آمادگی دارد، پودر نانو الیاف دی اکسید تیتانیوم را در قطرهای مختلف، مطابق با نیاز مشتریان عزیز عرضه نماید. لطفا جهت کسب اطلاعات بیشتر با ما تماس بگیرید.

(nanofiber@fnm.ir)

www.fnm.ir; e-mail: info@fnm.ir

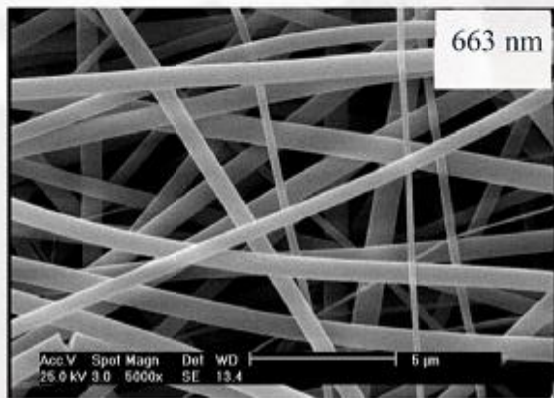
تهران، انتهای بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستان های امام خمینی،

مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی، اتاق ۳۷

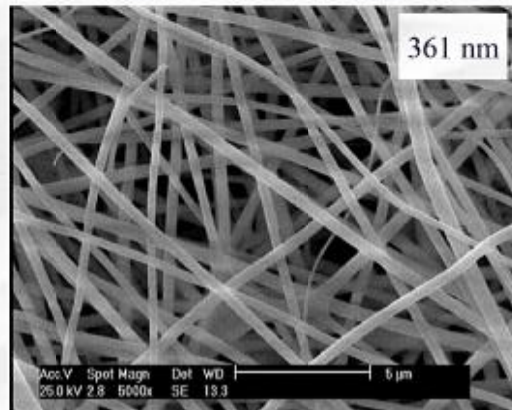
تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۳۱

نانوالیاف غیر آلی - دی اکسید زیرکونیوم

زیرکونیوم اکساید ( $ZrO_2$ ) که به نام زیرکونیا نیز شناخته می‌شود، یک ماده دارای سه فاز تراگونال، مونوکلینیک و مکعبی که از نظر شیمیایی واکنش ناپذیر است، می‌باشد. همچنین دارای خصوصیتی از قبیل مقاومت بالا در انتشار ترک، انبساط حرارتی بالا، هدایت حرارتی پایین، چقرمگی بالا، هدایت الکتریکی یونی، رسانایی لکتریکی در دمای بالای ۶۰۰ می‌باشد. نانوالیاف نانوالیاف سرامیکی زیرکونیا ( $ZrO_2$ ) با ارائه سطح به حجم بالا، تخلخل بالا و مورفولوژی قابل کنترل و مناسب برای کاربرد، مقاومت حرارتی بالا، ضد خوردگی و غیره خود را لایق کاربردهای کاتالیستی، سلول خورشیدی، الکترودها، مواد غشایی و غیره با کارایی بالا کرده است. همچنین این نانوالیاف از خصوصیات فیزیکی و مکانیکی متفاوتی نسبت به نمونه بالک (bulk) خود برخوردار است، که آنها را به عنوان موادی رضایت بخش برای موارد کاربردی نظیر کاتالیست، سنسور گازی، فیلتر و غیره تبدیل کرده است.



SEM image, magnification: 5000 x قبل از کلسینه شدن



SEM image, magnification: 5000 x بعد از کلسینه شدن



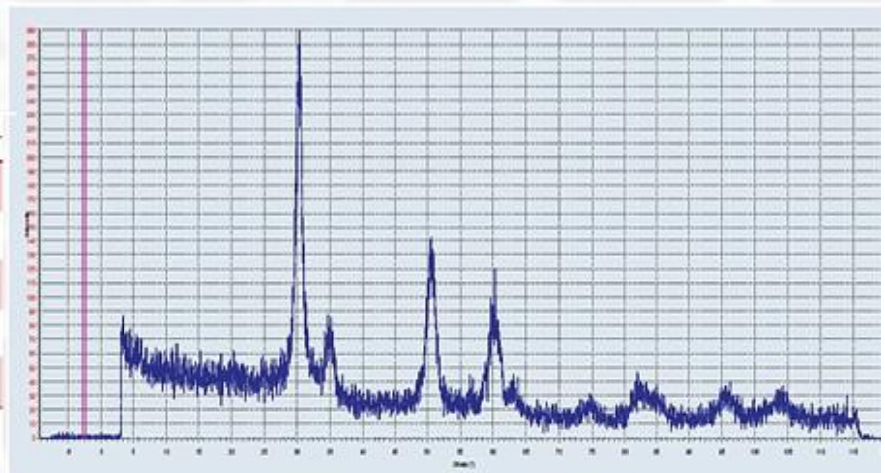
فرم فیزیکی

کاربردها

پوشش های سد حرارتی | عایق و سیستم های حرارتی مادون قرمز | تاج و پل در صنعت دندانپزشکی | پمپ های زیر دریایی | سلول های سوختی | سنسورهای اکسیژن | مواد نسوز | حديدده اکستروژن فلزی | مواد کمکی در جوشکاری.

خواص مواد

Fiber structure	Polycrystalline nanofiber
Typical fiber diameter	381 nm
Fiber length	2 < L $\mu$ m
Crystal phase	monoclinic and tetragonal
Typical size of crystallites	9-13 nm
Physical form	Yellow powder



تصویر XRD نانو الیاف پس از کلسینه شدن

شرکت فناوری نانو مقیاس آماده‌گی دارد، پودر نانو الیاف دی اکسید زیرکونیوم را در قطره‌های مختلف، مطابق با نیاز مشتریان عزیز عرضه نماید. لطفا جهت کسب اطلاعات بیشتر با ما تماس بگیرید.

(nanofiber@fnm.ir)

www.fnm.ir; e-mail: info@fnm.ir

تهران، انتهای بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستان های امام خمینی، مرکز

رشد لوازم و تجهیزات پزشکی، اتاق ۳۷

تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۳۱