



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “*M.Sc*”
مهندسی نساجی - شیمی نساجی و علوم الیاف

عنوان :

پیشرفت های حاصله در تکمیل با نانو ذرات

استاد راهنما :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
چکیده.....	۱
مقدمه.....	۲
فصل اول: کلیات	
۱-۱ آشنایی با نانو تکنولوژی.....	۴
۲-۱ نانو ذرات.....	۷
۱-۲-۱ تعریف.....	۷
۲-۲-۱ خواص نانو ذرات.....	۸
۳-۲-۱ خواص الکترونیکی و شیمیایی نانو ذرات.....	۸
۴-۲-۱ خواص سطحی.....	۹
۵-۲-۱ ویسکوزیته در مقیاس نانو.....	۹
۶-۲-۱ خواص مغناطیسی.....	۱۰
۳-۱ روش های تولید نانو ذرات.....	۱۱
۱-۳-۱ روش های حالت بخار.....	۱۲
۱-۱-۳-۱ رسوب فیزیکی بخار.....	۱۲
۲-۱-۳-۱ چگالش گاز خنثی.....	۱۳
۳-۱-۳-۱ پاشش حرارتی.....	۱۴
۴-۱-۳-۱ ذوب در محیط فوق سرد.....	۱۴
۵-۱-۳-۱ رسوب شیمیایی بخار.....	۱۵

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
۲-۳-۱ روش های حالت مایع.....	۱۶
۱-۲-۳-۱ سل - ژل.....	۱۶
۲-۲-۳-۱ فرآیندهای شیمیایی مرطوب.....	۱۷
۳-۳-۱ روش های حالت جامد.....	۱۸
۱-۳-۳-۱ آلیاژسازی مکانیکی.....	۱۸
۲-۳-۳-۱ فرآیندهای شیمیایی - مکانیکی.....	۱۸
فصل دوم: کاربردهای فناوری نانو	
۱-۲ کاربردهای فناوری نانو در نساجی.....	۲۱
۱-۱-۲ کاربرد فناوری نانو در نانو کامپوزیت ها.....	۲۱
۲-۱-۲ نانو الیاف.....	۲۲
۳-۱-۲ کاربرد فناوری نانو در تکمیل کالای نساجی.....	۲۴
۱-۳-۱-۲ استفاده از نانوکپسول ها.....	۲۴
۲-۳-۱-۲ ایجاد اثر خود تمیز شوندگی یا پدیده لوتوس.....	۲۵
۳-۳-۱-۲ استفاده از ذرات اکسید فلزی	۲۷
۴-۳-۱-۲ حفاظت - UV.....	۲۹
۵-۳-۱-۲ بررسی تهیه و ویژگیهای بلوکه کنندگی UV(فرابنفش) پارچه های نانوترکیب	
PET/TiO ₂ که با چندتراکمی(پلی کندانسین)درجاتهیه شده اند.....	۳۰

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان مطالب

۴۱	۶-۳-۱-۲ خصوصیات ضد باکتری.....
۴۳	۱-۶-۳-۱-۲ بررسی اثر ضد باکتریایی سوسپانسیون های نانو ذرات ZnO.....
۵۴	۲-۶-۳-۱-۲ برهم کنش بین نانو ذرات ZnO و دیواره غشای باکتری.....
۵۶	۳-۶-۳-۱-۲ ضد باکتری با ذرات نقره.....
۵۶	۴-۶-۳-۱-۲ نانو ذرات نقره.....
۵۷	۵-۶-۳-۱-۲ انواع نانو ذرات نقره.....
۶۱	۷-۳-۱-۲ دفع آب و (ضد آب).....
۶۳	۸-۳-۱-۲ آنتی استاتیک (ضد الکترسیته ساکن).....
۶۴	۹-۳-۱-۲ مقاومت در برابر چروک.....
۶۴	۴-۱-۲ معایب و مزایایی استفاده از نانو ذرات در تکمیل کالای نساجی.....
۶۵	۵-۱-۲ رنگرزی منسوجات با نانو ذرات کربن.....
۶۶	۲-۲ نانو لایه های خودآرا.....
۶۷	۳-۲ مصارف روزمره.....
۶۸	۶- شرکت های معتبر در زمینه تهیه و کاربرد فناوری نانو در صنعت نساجی.....
۶۹	۷- منابع.....
۷۰	منابع فارسی.....
۷۱	منابع لاتین.....
۷۲	چکیده انگلیسی.....

فهرست جدول ها

شماره صفحه	عنوان
۲۴.....	۱-۲ مقایسه میزان تولید نانو کامپوزیت ها در سالهای ۲۰۰۱ و ۲۰۱۳.....
۳۶.....	۲-۲ ویژگیهای مکانیکی الیاف PET/TiO ₂
۳۷.....	۳-۲ کریستالینیته لیف PET با PET/TiO ₂ مختلف.....
۳۹.....	۴-۲ میانگین عبور UV و UPF از پارچه های مختلف.....
۴۷.....	۵-۲ نانوسیالات تهیه شده برای آزمایشات ضد باکتری.....

فهرست نمودارها

شماره صفحه

عنوان

-
- ۱-۲ منحنی های WAXD لیف با حجم های مختلف نانو TiO_2 ۳۷
- ۲-۲ طیف نگار ماوراء بنفش (UV) از پارچه PET ۳۸
- ۳-۲ طیف نگار ماوراء بنفش از پارچه PET ۴۰
- ۴-۲ منحنی های رشد ۲ نانو سیال با غلظت های مختلف با کنترل منفی ۵۰
- ۵-۲ مقایسه تأثیر اندازه ذره (آگلومرها) در غلظت یکسان ۵۱

فهرست شکل ها

شماره صفحه

عنوان

- ۱-۱ سهم علوم مختلف برای رسیدن به فناوری نانو..... ۵
- ۲-۱ نانو تکنولوژی بالا و پایین..... ۷
- ۳-۱ روشهای سنتز نانو ذرات..... ۱۱
- ۱-۲ انواع پر کننده ها..... ۲۲
- ۲-۲ تصویر از برگ گیاه نیلوفر..... ۲۶
- ۳-۲ نحوه تهیه سطح خود تمیز شونده..... ۲۶
- ۴-۲ تصاویر TEM از نانو ترکیبات PET/TiO_2 ۳۴
- ۵-۲ عکسهای SPM نانو ترکیبات PET/TiO_2 را نشان می دهد..... ۳۵
- ۶-۲ مقایسه کریستالهای PET و نانو TiO_2 / PET ۳۸
- ۷-۲ مکانیسم آبشاری اکسایش - کاهش..... ۴۲
- ۸-۲ تصویر SEM از نانو ذرات ZnO..... ۴۶
- ۹-۲ تصویر نانو ذرات ZnO بعد از آسیاب شدن..... ۴۹
- ۱۰-۲ تصاویر باکتری قبل و بعد از عملیات به مدت ۵ ساعت با ۰/۲ گرم بر لیتر از نانو سیالات ZnO..... ۵۳
- ۱۱-۲ مکانیزم نانو اسفیر (Nano Sphere)..... ۶۳

چکیده

دانشمندان با تحقیق در مقیاسی نانو توانسته اند خواص مواد را تغییر دهند به گونه‌ایی که خواص آنها متفاوت با اجسام بزرگ و معمولی رفتار کند ، در این قلمرو ، اتمها و ذرات رفتاری غیر متعارف را از خود به نمایش می‌گذارند، البته قابلیت های این علم فقط توانایی کوچک کردن اجسام نیست . دانشمندان با استفاده از این مواد در تلاشند دستگاهها و ابزارهایی بسازند که از قابلیت های بسیار شگفت انگیز و غیر متعارف برخوردار باشند . متخصصان نانو می‌کوشند با کار بر روی چگونگی حرکت اتم ها و نوع قرار گرفتن آنها در کنار یکدیگر و نیز با تغییرات خاص به ترکیبات مقاوم تری از مواد دست یابند و کیفیت مواد تولیدی را بهبود بخشیده و درنهایت تولید مواد مختلف را اقتصادی تر کنند . انتظار می‌رود نانو تکنولوژی عملکرد مواد در علوم مختلف مانند پلیمر ، الکترونیک ، رنگ ، سلولهای سوختی ، رایانه و سامانه‌های نمایشگر و همچنین در تولید الیاف و صنایع نساجی ، خصوصا در تکمیل کالای نساجی را تغییر دهد و کیفیت بالاتر و خواص جدید را با قیمتی مناسب تر به بازار عرضه نمایند. این تکمیل های انجام گرفته بر روی کالا بسیار پر کاربرد بوده و از استقبال بسیار زیادی هم از سمت تولید کنندگان و هم از سمت بازار مصرف به آن معطوف شده است.

نانو تکنولوژی یا کاربرد فناوری در مقیاس یک میلیارد متر ، جهان حیرت انگیزی را پیشروی دانشمندان قرار داده است . برخی از نمونه محصولات و دستگاه هایی که با کمک این فناوری در دست تولید است یا هم اکنون تحقیق در باره آنها در مراحل بسیار پیشرفته قرار دارد ، پارچه هایی که لکه ها و چربی ها را به خود نمی گیرند و پارچه هایی که به صورت خودکار حرارت خود را تنظیم می کنند حاصل به کارگیری نانو تکنولوژی است . لباسهای هوشمندی که ضربان قلب و درجه حرارت بدن افراد را اندازه گیری می کنند و پارچه هایی از لوله های کربنی که لوله های بسیار سبک و مقاوم برای کاربردهای مختلف ساخته شده برای وسایل الکترونیک و اتومبیل های برقی ، دستگاه های کوچک قابل کارگذاری در بدن (ایمپلنت) هم از جمله تولیدات فناوری نانو محسوب می شود . البته باید توجه داشت که حضور این مواد در محیط زیست مخاطراتی را برای سلامتی افراد ایجاد می کنند .

با استفاده از فناوری نانو پارچه هایی تولید کرده اند که با یک بار تکاندن آنها می توان حالت اتوی اولیه را به آنها بازگرداند و چین و چروک آنها را از بین برد. با همین یک بار تکان همه گرد و خاکی که به این پارچه ها جذب شده اند نیز برطرف می شود .

با استفاده از این مواد ، نوارهای زخم بندی هوشمندی تهیه شده است که به محض مشاهده نخستین علائم عفونت در مقیاس مولکولی، پزشکان را آگاه می سازد . محققان تا آنجا پیش رفته اند که می خواهند با مواد نانو، فیلترهای مناسبی تولید کنند که سلولهای حاوی ویروسهای خطرناک نظیر ویروس ایدز را در برگرفته و مانع از خروج آنها می شود و مانع انتقال بیماری گردند . این فناوری بسیار گسترده بوده و توانایی گسترش بیشتر را دارا می باشد. در ایران نیز این تکنولوژی در صنعت عظیم نساجی پیشرفت های گسترده ای داشته و روزبه روز شاهد پیشرفت بیشتر آن خواهیم بود. البته این فناوری در ایران نوپا بوده و قابلیت های بسیاری جهت کاربردهای جدید را دارا می باشد.