

نانو فناوری:

رهیافتی نوین برای تولید منسوجات با کارایی‌ها و قابلیت‌های پیش‌تر

مگردآوری و تدوین:

زهرا مزروعی سیدانی

اکبر خدایمی

سهیل شهاب‌مت‌جو

گردآوری و تدوین	زهره مزروعی سبدانی، اکبر خدای و سهیل شهامت جو
ویراستار ادبی	هاجر جمشیدی و ساناز حسن زاده
ویراستار علمی	انجمن علوم و فناوری مهندسی نساجی ایران
صفحه آرا	زهره مزروعی سبدانی
طراح جلد	زهره مزروعی سبدانی
لیتوگرافی، چاپ و صحافی	چاپخانه دانشگاه صنعتی اصفهان
ناشر	اکبر خدای
چاپ اول	بهار ۱۳۹۵
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۳۵۵۵-۴
قیمت	۱۵۰۰۰ تومان
عنوان / نام پدید آوران	فناوری: رهیافتی نوین برای تولید منسوجات با کاربری‌ها و قابلیت‌های بیش‌تر / زهره مزروعی سبدانی، اکبر خدای و سهیل شهامت جو
مشخصات نشر	اصفهان: اکبر خدای، ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری	۱۵۴ ص
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۳۵۵۵-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	واژه نامه و کتابنامه
موضوع	نساجی-تکمیل، نساجی و نانوفناوری
رده بندی کنگره	۱۳۹۴ ن ۲ ۴۳/م ۷/۴۱۷۴ T
رده بندی دیویی	۶۲۰/۵
شماره کتابشناسی ملی	۳۹۸۱۹۹۹

هرگونه تکثیر این اثر از طریق ارسال یا بارگذاری فایل الکترونیکی، چاپ و نشر آن بدون مجوز مولف و ناشر، به هر شکل، به صورت متن کامل یا صفحاتی از آن، تحت هر نام اعم از کتاب، راهنما، جزوه در فضای واقعی یا مجازی، موجب پیگرد قانونی است.

کتابخانه تخصصی مهندسی و فناوری
گنجینه تخصصی مهندسی و فناوری

ITAST

انجمن علوم و فناوری

مهندسی نساجی ایران

شماره: ۱۸۳-۲۳

تاریخ: ۱۳۸۶/۰۵/۲۳

جناب آقای دکتر اکبر خدایمی،

مرف محترم کتاب "نانو فناوری: رهیافتی نوین برای تولید منسوجات با کارایی‌ها و قابلیت‌های بیشتر"

با سلام،

احتراماً ضمن تشکر از حسن نظر جنابعالی در خصوص انتخاب انجمن علوم و فناوری مهندسی نساجی ایران به عنوان محل نشر یافته‌های علمی خود، به اطلاع می‌رساند کتاب شما با عنوان "نانوفناوری: رهیافتی نوین برای تولید منسوجات با کارایی‌ها و قابلیت‌های بیشتر" در کمیته انتشارات انجمن مورد بررسی قرار گرفت و پس از دریافت و پذیرش اولیه، برای ۴ داور ارسال گردید. پس از بررسی نظرات واصله از داوران، کتاب مذکور در جلسه هیئت مدیره انجمن علوم و فناوری مهندسی نساجی ایران و کمیته انتشارات انجمن مورخ ۹۳/۰۸/۰۷ در دستور چاپ قرار گرفت.

با تشکر

محمد حقیقت‌کیش

رئیس هیئت مدیره علوم و فناوری مهندسی نساجی ایران

مهر و امضاء

انجمن علوم و فناوری
مهندسی نساجی ایران

REEF® GROUP

گروه صنعتی و شیمیایی ریف

WWW.REEFINDUSTRIES.IR

یکی از بزرگترین مجموعه های تولیدی در کشور می باشد که در فضایی بالغ بر ۲۰۰ هزار متر مربع در حوزه صنایع شیمیایی (تولید رنگ، علائم ترافیکی، دانه های شیشه ای و پودرهای سیلیکات)، حوزه صنعتی (تولید بشکه و ظروف فلزی، تولید محصولات سلولزی)، حوزه غیرصنعتی (تولید پوشاک) و حوزه فرهنگی ورزشی فعالیت می نماید. این گروه شامل:

۱- مجتمع صنعتی و شیمیایی خودرنگ

تولید انواع رنگ (ساختمانی، صنعتی، دریایی، چوب، ترافیکی، اتومبیلی)، تولید انواع ظروف فلزی (گاز، ربیعی، کوارت، حلب)، اجرای انواع رنگ های صنعتی، تخصصی و ترافیکی

۲- مجتمع صنایع شیمیایی پلیمر ایران

تولید انواع رزین های حلالی و آب پایه، انواع افزودنی ها و انواع مواد شیمی ساختمان و پوشش های آب پایه

۳- مجتمع صنایع شیمیایی ریف ایران

تولید انواع رنگ (ساختنی، ترافیکی، اتومبیلی، چوب)، تولید انواع رزین، تولید محصولات شیمی ساختمان و چسب، اجرای پوشش های ترافیکی و زیباسازی شهری

۴- صنایع بشکه سازی مهدی چیک رازی

تولید انواع بشکه های فلزی در سایه ۲۰۰ و ۲۲۰ لیتری و ۲۳۰ لیتری

۵- شرکت نگین دوخت اصفهان

تولید لباس های فرم اداری و مجلسی، لباس های ورزشی و تبلیغی، پوشاک کار و ایمنی

۶- باشگاه فرهنگی ورزشی ریف ایران

۷- شرکت ایمن ریف آریا

تولید علائم پیش ساخته (PREEFAB)، طراحی و نظارت بر اجرای انواع پوشش های ترافیکی، تولید پوشش های ضدلغزش و انواع چسب مخصوص علائم ترافیکی

۸- صنایع سلولزی ریف گستر سپهر

تولید انواع ورق های MDF، HPL، CPL

۹- گروه محصولات عطار

تولید رنگ های اکریلیک آب پایه و محصولات شیمی ساختمان

۱۰- شرکت دانه های بلورین ریف

تولید گلاسبید، پودرهای مکانیزه شیشه ای و گلاس سند (ماسه شیشه)

۱۱- مجتمع صنایع شیمیایی (هایتک سیلیکات) ریف

اولین و تنها تولید کننده سیلیکات آلومینیوم سنتزی در خاورمیانه

۱۲- مجموعه فرهنگی سرای عطار

این مجموعه به منظور ارائه خدمات فرهنگی، آموزشی، ورزشی و برگزاری سمینارهای علمی و مذهبی ایجاد گردیده است.

۱۳- واحد طراحی حرف اول

بسمه تعالی

پیش گفتار

نیاز به پیشرفت و استفاده از نانوفناوری که در بین سه فناوری برتر کنونی جهان (نانو-فناوری، زیست فناوری و فناوری اطلاعات) قرار می گیرد، در هر کشوری و نیز ایران بسیار زیاد است. از نانوفناوری به عنوان انقلاب هزاره سوم یاد می شود و جای خوشبختی است که ایران نیز در این زمینه بسیار فعال ظاهر شده است. در حال حاضر، عرصه رقابت های بین المللی آن چنان دشوار شده است که ناگزیر باید به سمت تولید منسوجات ویژه حرکت کرد. در این راستا باید هر چه بیشتر تلاش شود تا در یکی از زمینه های نانوفناوری پیشتاز شد و بازار جهانی را در دست گرفت. تولید منسوجات ویژه کارآمد با به کارگیری نانوفناوری از اهمیت ویژه ای برخوردار است و اثر زیادی بر صنعت کشور دارد.

اهمیت این موضوع و نیز از آنجا که تاکنون کتابی درباره تمام کاربردهای نانوفناوری در نساجی منتشر نشده است، نویسندگان را بر آن داشت تا کتابی مفید در این زمینه به رشته تحریر درآورند که برای تمام دانشجویان، اساتدان، کارشناسان و متخصصانی که به نحوی با صنعت نساجی در ارتباط هستند، مفید واقع شود.

کتاب حاضر در ۵ فصل تدوین شده که مطالب هر فصل برای آشنایی مقدماتی با نانوفناوری تنظیم شده است. در سایر فصل ها تولید، خواص، تکمیل ها، پوشش ها، رنگرزی، کامپوزیت ها و نانوالیاف بررسی می شود.

نویسندگان بر خود لازم می دانند تا از تلاش های انجمن علوم و فناوری مهندسی نساجی ایران و مدیریت محترم گروه صنعتی و شیمیایی ریف خودرنگ صمیمانه سپاسگزاری نمایند.

اکبر خدای

دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۹۵

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: آشنایی مقدماتی با نانو فناوری

۱-۱	نانو فناوری چیست؟	۱
۲-۱	نانو فناوری در صنعت نساجی	۳
۳-۱	از منسوجات کاربردی تا منسوجات هوشمند	۵
۴-۱	نانو فناوری در منسوجات هوشمند و چندمنظوره	۶

فصل دوم: نانو فناوری در تکمیل نساجی

۱-۲	نانو مولسیون	۹
۲-۲	نانو تکمیل های دافع آب و روغن	۱۳
۳-۲	نانو تکمیل های آب آسریز	۱۶
۴-۲	نانو تکمیل های خود پاک کننده فوتوکاتالیستی	۲۲
۵-۲	نانو تکمیل های دوست دوست	۲۷
۶-۲	نانو تکمیل های ضد باکتری	۲۹
۷-۲	نانو تکمیل های محافظ در برابر پرتو فرابنفش	۴۰
۸-۲	پارچه های مقاوم در برابر چروک	۴۸
۹-۲	نانو تکمیل ها با رایحه خوش	۵۷
۱۰-۲	نانو تکمیل های ضد امواج الکترومغناطیس	۵۸

فصل سوم: نانو پوشش ها

۱-۳	نانو پوشش دهی به روش خود تجمعی	۶۳
۲-۳	نانو پوشش دهی به کمک پلازما پلیمر شدن	۶۴
۳-۳	نانو پوشش دهی به روش سل ژل	۶۷
۴-۳	پوشش دهی به روش لایه به لایه	۶۹
۵-۳	سایر روش های پوشش دهی با نانوذرات	۷۰
۶-۳	پوشش های نانو کامپوزیتی	۷۲
۱-۶-۳	پوشش های نانو کامپوزیتی بر پایه خاک رس	۷۳
۲-۶-۳	پوشش های نانو کامپوزیت بر پایه سیلیکات	۷۹
۳-۶-۳	پوشش های نانو کامپوزیتی بر پایه نانومواد کربن	۷۹

فصل چهارم: استفاده از نانومواد در رنگریزی

۱-۴	اصلاح زیر لایه و رنگ	۸۵
۲-۴	اصلاح سطح با استفاده از پلازما	۸۷
۳-۴	اصلاح سطح به کمک اوزون - فرابنفش (UV/O_3)	۸۸

فصل پنجم: نانوفناوری در الیاف چندمنظوره و نانولیفچه‌ها

۹۲	۱-۵ الیاف نانو کامپوزیتی
۹۳	۱۱۵ الیاف نانو کامپوزیتی پلیمر خاکد رس
۹۴	الف- الیاف نانو کامپوزیتی نایلون- خاکد رس
۹۸	ب- الیاف نانو کامپوزیتی پلی استر خاکد رس
۹۹	پ- الیاف نانو کامپوزیتی ویسکوز- خاکد رس
۱۰۰	ت- الیاف نانو کامپوزیتی پلی یورتان- خاکد رس
۱۰۰	ث- الیاف نانو کامپوزیتی پلی پروپیلن- خاکد رس
۱۰۲	۲-۱-۵ الیاف نانو کامپوزیتی پلیمر- نانولوله کربن
۱۰۴	الف- الیاف نانو کامپوزیتی بر پایه نایلون- نانولوله کربن
۱۰۴	ب- الیاف نانو کامپوزیتی بر پایه پلیمر بلور مانع- نانولوله کربن
۱۰۵	پ- الیاف نانو کامپوزیتی بر پایه پلی یورتان- نانولوله کربن
۱۰۵	ت- الیاف نانو کامپوزیتی بر پایه پد اتیلن- نانولوله کربن
۱۰۶	۳-۱-۵ الیاف نانو کامپوزیتی بر پایه سایر نانوذرات
۱۰۹	۲-۵ نانو الیاف
۱۰۹	۱۲۵ الکترو رسی
۱۱۰	الف- تاریخچه
۱۱۰	ب- فرآیند
۱۱۳	پ- تشکیل مخروط تبلور
۱۱۴	ت- پیشینه پژوهش در تولید نانو الیاف
۱۱۶	ث- ناپایداری جت
۱۱۹	ج- جمع کننده ها
۱۲۰	۲-۵ اثر پارامترهای فرآیند
۱۲۰	الف- متغیرهای دستگاهی
۱۲۱	ب- افزایش نمک
۱۲۱	پ- شعاع جت
۱۲۲	ت- حلال
۱۲۳	ث- شکل شناسی نانو الیاف: وابسته به ولتاژ
۱۲۵	ج- شکل شناسی نانو الیاف: وابسته به غلظت
۱۲۶	چ- شکل شناسی نانو الیاف: وابسته به دما
۱۲۶	۳-۲-۵ خواص نانو الیاف
۱۲۶	الف- مساحت سطح
۱۲۷	ب- بلورینگی
۱۲۷	پ- بار الکتریکی اضافی
۱۲۸	ت- اندازه و توزیع اندازه
۱۲۹	ث- شکل شناسی

۱۳۱	مذاب‌رینی نانوالیاف	۴-۲-۵
۱۳۲	نانوالیاف از پلیمرهای متنوع	۵-۲-۵
۱۳۲	نانوالیاف کاربردی	۶-۲-۵
۱۳۵	کاربردهای نانوالیاف	۷-۲-۵
۱۳۹	سایر روش‌های تولید نانوالیاف	۸-۲-۵
۱۴۱	نتیجه‌گیری	
۱۴۳	واژه‌نامه	
۱۴۹	منابع مورد استفاده	

www.ketab.ir