

کاربرد نانوتکنولوژی در صنایع مختلف

نویسندگان:

سید علی حسن رضوی کیا

(دانشجوی دکترا، مهندسی شیمی، دانشگاه آزاد یاسوج)

احسن کیانفر

(دانشجوی دکتری، مهندسی شیمی، دانشگاه آزاد اراک)



www.katibenovin.ir

سرشناسه	:	رضوی کیا، سیدعلی حسن، ۱۳۵۹
عنوان و نام پدیدآور	:	کاربرد نانوتکنولوژی در صنایع مختلف/ نویسندگان سیدعلی حسن رضوی کیا، احسان کیانفر.
مشخصات نشر	:	شیراز: کتیبه نوین، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	۱۹۰ ص.
شابک	:	978-600-8813-37-8 : ۲۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۱۸۳.
موضوع	:	نانوتکنولوژی
موضوع	:	Nanotechnology
شناسه افزوده	:	کیانفر احسان، ۱۳۶۷
شناسه افزوده	:	Kianfar, Faisal
رده بندی کنگره	:	۶۲۰/۵
رده بندی دیویی	:	۶۲۰/۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۹۹۱۵۳۹

عنوان کتاب:	کاربرد نانوتکنولوژی در صنایع مختلف
نویسندگان:	سید علی حسن رضوی کیا، احسان کیانفر
ناشر:	کتیبه نوین
نوبت چاپ:	اول ۱۳۹۶
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۸۸۱۳-۳۷-۸
شمارگان:	۱۰۰۰ جلد
ویراستار علمی:	ایوب گراوند
صفحه آرا:	علی داودی
چاپ و صحافی:	گاندی
قیمت:	۲۰۰۰ تومان

(کلیه حقوق برای انتشارات کتیبه نوین محفوظ است)

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۷	فصل اول: نانو تکنولوژی
۱۹	نانو تکنولوژی چیست؟
۱۹	اصول بنیادین
۲۰	یک نانومتر چقدر است؟
۲۰	چرا این مقیاس طرز اینقدر مهم است؟
۲۱	منافع نانو تکنولوژی چیست؟
۲۲	نانو تکنولوژی به زبان ساده
۲۴	سه فناوری تسخیر کننده
۲۴	چه انتظاری باید از نانو تکنولوژی داشت؟
۲۵	تعریف فناوری نانو از منابع مختلف
۲۸	تاریخچه فناوری نانو
۳۰	صورت‌های تعریف فناوری نانو
۳۲	برخی از رویدادهای مهم تاریخی در شکل‌گیری فناوری نانو و علوم نانو
۳۳	نانو تکنولوژی چیست؟
۳۳	چرا نانو؟
۳۳	تفاوت بین نانو علم و نانو تکنولوژی چیست؟
۳۴	نانو تکنولوژی از کجا آمده است؟
۳۴	آیا نانو تکنولوژی خیالی‌تر از علم است؟
۳۴	کارهای علمی انجام شده بوسیله نانو تکنولوژی چیست؟

۳۵	فصل دوم: خواص و کاربرد پایدار در فناوری نانو
۳۷	مقدمه
۳۷	مواد نانو بلوری توده‌ای
۳۹	نانو ذرات
۴۰	نانو ذرات نیمه‌رسانا نقاط کوانتومی
۴۲	نانو ذرات سرامیکی
۴۳	نانو کامپوزیت‌های نانو ذره‌ای سرامیکی
۴۳	نانو ذرات فلزی
۴۴	نانو کامپوزیت‌های نانو ذره‌ای فلزی
۴۴	آنژوژل‌ها
۴۴	نانو روکش‌ها و نانو لایه‌ها
۴۶	نانو پوسته‌ها
۴۶	مواد نانو حفره‌ای
۴۷	مواد نانو حفره‌ای حاصل از حکاکی
۴۷	نانو لوله و نانو میله‌های الگو گرفته
۴۷	زنولیت‌های مرسوم
۴۸	(MCM), M-41S زنولیت‌های نسل جدید
۴۸	شوارزیت‌ها
۴۸	نانو ساختارهای آلی منظم
۴۹	درخت‌سان‌ها
۴۹	درخت‌سان‌های آلی
۵۰	درخت‌سان‌های آلی - معدنی
۵۰	تک لایه‌های خودآرا (14SAMs)
۵۱	ترکیبات آلی فلزی

۵۱	نانو قفس‌های آلی فلزی
۵۱	الما سوارها
۵۲	مارپیچ‌ها
۵۲	نانو الیاف
۵۲	نانو الیاف پلیمری
۵۲	نانو کامپوزیت‌های نانو الیافی پلیمری
۵۲	لیفچه‌ها و نانو الیاف کربنی
۵۳	نانو الیاف سرامیکی
۵۳	نانو کپسول‌ها
۵۴	نانو کپسول‌های پلیمری
۵۵	نانو امولسیون‌ها
۵۵	نانو لوله‌ها
۵۶	نانو لوله‌های کربنی (CNTs)
۵۹	نانو کامپوزیت‌های نانو لوله‌ای کربنی
۵۹	نانو لوله‌های نیتريد بور
۵۹	نانو کامپوزیت‌های نانو لوله‌ای نیتريد بور
۶۰	نانو لوله‌های آلی
۶۰	نانو ساختارهای الگو گرفته از نانو لوله
۶۰	نانو سیم‌ها (سیم‌های کوانتومی)
۶۲	نانو سیم‌های فلزی
۶۲	نانو سیم‌های آلی
۶۲	نانو سیم‌های پلیمری
۶۲	نانو سیم‌های نیمه‌هادی

۶۲	 فولرین ها
۶۲	 فولرین های کربنی
۶۳	 فولرین های درون وجهی
۶۳	 مشتقات شیمیایی فولرین ها
۶۳	 فولرین های چند لایه
۶۳	 فولرین های غیر کربنی
۶۴	 ساختارهای نوری متنوع
۶۴	 قفسه های چندوجهی
۶۴	 نانو شانه ها
۶۴	 نانو حلقه ها
۶۵	 نانو ملخ ها
۶۵	 نانو میله ها
۶۵	 نانو فنرها
۶۵	 نانو تسمه ها
۶۵	 نانو حلزون ها
۶۶	 نانو قطعات الکترونیکی و نوری
۶۶	 نانو قطعات الکترومکانیکی (MEMS/NEMS)
۶۶	 نانو قطعات سیالاتی
۶۷	 فصل سوم: روش های ساخت و مدل سازی عناصر پایه در فناوری نانو
۶۹	 مقدمه
۶۹	 بالا به پایین
۷۰	 لیتوگرافی
۷۰	 لیتوگرافی پروب پیمایشی
۷۱	 لیتوگرافی نرم
۷۲	 روش های لیتوگرافی غیرمستقیم (مبتنی بر ماسک)

- ۷۲ فرآوری مکانیکی
- ۷۳ تغییر شکل‌دهی پلاستیکی شدید
- ۷۳ فشرده‌سازی پودر
- ۷۳ آسیاب‌های پرانرژی
- ۷۵ ریسندگی
- ۷۵ ریسندگی الکتریکی
- ۷۵ ریسندگی مغناطیسی
- ۷۵ پایین به بالا
- ۷۶ رسوب‌دهی فاز گاز
- ۷۷ رسوب‌دهی شیمیایی بخار پلاسمایی (MPCVD)
- ۷۷ رسوب‌دهی شیمیایی بخار پلاسمایی (ECVD)
- ۷۸ رسوب‌دهی شیمیایی بخار پلاسمایی دور (LPCVD)
- ۷۸ رسوب‌دهی شیمیایی بخار با خلأ خیلی بالا (UHVCVD)
- ۷۸ رسوب‌دهی فیزیکی بخار (PVD)
- ۷۹ رسوب تبخیری
- ۷۹ روش کاتدپرانی (اسپاترینگ)
- ۸۰ رسوب‌دهی لیزر پالسی
- ۸۰ روش سوخت اکسیژن با سرعت بالا (HVOF)
- ۸۰ فوتولیز و پیرولیز لیزری
- ۸۱ سنتز بر پایه آئروسول
- ۸۱ تراکم شیمیایی بخار (CVC)
- ۸۲ سنتز سیال فوق بحرانی
- ۸۳ رسوب‌دهی از فاز مایع

۸۵	پلیمریزاسیون میکروامولسیون
۸۷	الگوبرداری از نانو ساختارها
۸۷	خودآرایی در محلول
۸۹	کامپوزیت کردن نانو ساختارها
۸۹	تقلید از طبیعت
۸۹	مطالعه نانو ساختارهای طبیعی
۸۹	نانو ساختارهای مصنوعی الهام گرفته از طبیعت
۸۹	استفاده از نانو ساختارهای طبیعی در نانو قطعات
۹۰	نانو محاسبات
۹۰	روش‌های نیمه تجربی ارزیابی ماکزلی
۹۱	روش هاتری فک
۹۱	مکانیک مولکولی
۹۲	تعیین سطوح انرژی پتانسیل
۹۲	اندازه‌گیری طیف‌های ارتعاشی
۹۳	فصل چهارم: کاربردهای فناوری نانو
۹۵	کاربرد فناوری نانو در تصفیه آب
۹۵	فناوری نانو لوله‌های کربنی
۹۶	نانو غربال‌ها
۹۸	رفع چسبندگی سیستم‌های جداسازی با کلیدهای مولکولی
۹۹	هوای پاک با فناوری نانو
۱۰۰	فناوری نانو و خودرو
۱۰۰	نانو کامپوزیت‌ها
۱۰۱	اثر نیلوفری و کاربرد آن در ساخت سطوح خود تمیز شونده

۱۰۲.....	شیشه‌های نوین با توانایی بازتاب پرتو فروسرخ
۱۰۲.....	مبدل‌های کاتالیستی.....
۱۰۳.....	فناوری نانو و برخی کاربردهای آن در صنعت آب
۱۰۳.....	اهمیت کاربرد فناوری نانو در صنعت آب
۱۰۴.....	برخی کاربردهای فناوری نانو در عرصه صنعت آب
۱۰۵.....	نانوفیلتراسیون.....
۱۰۵.....	نانو - کربنها.....
۱۰۵.....	فناوری نانو در نساجی.....
۱۰۶.....	ریز فناوری چیست؟.....
۱۰۷.....	استفاده از ریز فناوری در صنعت هوا - فضا.....
۱۰۸.....	پژوهش ریز فناوری در ناسا.....
۱۰۹.....	نمونه‌های بکارگیری ریز فناوری در هوا - فضا.....
۱۱۱.....	کاربرد فناوری نانو در صنعت لاستیک.....
۱۱۲.....	کاربرد اکسید روی نانومتری (NanoZnO) در لاستیک.....
۱۱۳.....	کاربرد نانو کربنات کلسیم در لاستیک.....
۱۱۴.....	کاربرد ساختارهای نانومتری الماس در لاستیک.....
۱۱۵.....	کاربرد ذرات نانومتری خاک رس در لاستیک.....
۱۱۵.....	ایده‌های مطرح شده.....
۱۱۷.....	فناوری نانو در پزشکی.....
۱۲۲.....	نانو سیم چیست؟.....
۱۲۲.....	انواع نانو سیم‌ها.....
۱۲۴.....	روش‌های ساخت نانو سیم‌ها.....
۱۲۶.....	کاربردهای نانو سیم.....

- استفاده از نانو مواد در باتری های لیتیومی..... ۱۲۷
- واکنش های جدید..... ۱۲۹
- سطح تماس زیاد الکتروود- الکتروولیت..... ۱۳۱
- مسیر انتقال کوتاه..... ۱۳۲
- الکترودهای نانو ساختار برای عملکرد پایدار چرخه..... ۱۳۴
- نانوتکنولوژی، و صنعت نفت..... ۱۳۵
- علم نانو یک تحول بزرگ در مقیاس بسیار کوچک..... ۱۳۵
- مواد نانو..... ۱۳۶
- سنسورهای هیروژن خود تمیز کننده..... ۱۳۷
- سنسورهای جدید در صنعت بهبو استخراج نفت..... ۱۳۸
- کاربرد نانو در الکترونیک..... ۱۳۹
- ترانزیستورها..... ۱۴۰
- حسگرها..... ۱۴۰
- نمایشگرهای گسیل میدانی..... ۱۴۱
- حافظه های نانو لوله ای..... ۱۴۲
- استحکام دهی کامپوزیت ها..... ۱۴۲
- نانوتکنولوژی در صنایع نیمه هادی..... ۱۴۳
- الکترونیک پلیمری..... ۱۴۴
- کاربردها و چالش های زیستی نانو لوله های کربنی..... ۱۴۵
- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی..... ۱۴۷
- ویژگی های زیستی نانو لوله های کربنی..... ۱۴۷
- سازگاری زیستی..... ۱۴۸
- نانو لوله های کربنی: ابزارهای قدرتمند زیستی..... ۱۵۰

۱۵۰	 حسگرهای زیستی
۱۵۰	 حمل و نقل مولکولی
۱۵۱	 داربست بافتی
۱۵۲	 دیگر کاربردها
۱۵۲	 جمع‌بندی
۱۵۴	 کاربردهای نانوتکنولوژی در کشاورزی و علوم دامی
۱۵۴	 کاربرد نانوتکنولوژی در کشاورزی
۱۵۷	 کاربردهای نانوتکنولوژی در علوم دامی
۱۵۹	 قابلیت‌های استفاده از فناوری نانو در صنایع دریایی
۱۶۰	 پتانسیل‌های کاربرد در صنایع دریایی
۱۶۰	 برخی از پتانسیل‌های کاربرد فناوری نانو در این صنایع
۱۶۴	 جایگاه صنایع دریایی و فناوری نانو در ایران
۱۶۵	 استفاده از نانوتکنولوژی در فراوری مواد معدنی
۱۶۶	 برخی دیگر از کاربردهای فناوری نانو
۱۶۹	 فناوری بالقوه تا سال ۲۰۲۰
۱۷۰	 کاربردها و اثرات اجتماعی
۱۷۰	 انرژی توانمند شده با فناوری نانو
۱۷۴	 ابزارهای الکترونیکی (مدارات مجتمع و پردازش) توانمند شده با نانو
۱۷۷	 پیشرفت‌های نانو زیست فناوری
۱۸۳	 مراجع