

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فناوری غشاهای نانوکامپوزیتی مبانی و کاربردها

پی.کی. تواری

ترجمه:

دکتر ابوالفضل براتی

عضو هیات علمی دانشگاه اراک

مهندس آروین ایازی

P. K. Tewari	تواری، پی. کی	سرشناسنامه
	فناوری غشاهای نانوکامپوزیتی/ پی کی تواری؛ ترجمه ابوالفضل براتی، آروین ایازی.	عنوان و نام پدیدآور
	اراک: دانشگاه اراک، ۱۳۹۹.	مشخصات نشر
	۴۱۸ ص.	مشخصات ظاهری
	۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۴۵-۱	شابک
	فیبا	وضعیت فهرست نویسی
Nanocomposite Membrane Technology Fundamentals and Application[2016]	عنوان اصلی:	یادداشت
ترجمه دیگری از این کتاب قبلاً توسط جهاد دانشگاهی، واحد شهید بهشتی در سال ۱۳۹۷ منتشر شده است.		یادداشت
نانو چندسازهایها		موضوع
Nanocomposites (Materials)		موضوع
غشاهای مصنوعی		موضوع
Membranes (Technology)		موضوع
براتی، ابوالفضل، ۱۳۵۱-، مترجم		شناسه افزوده
ایازی، آروین، ۱۳۷۵-، مترجم		شناسه افزوده
دانشگاه اراک		شناسه افزوده
TA۹/۴۱۸		رده بندی کنگره
۶۲۰/۵		رده بندی دیویی
۷۳۶۸۷۶		شماره کتابشناسی ملی

فناوری غشاهای نانوکامپوزیتی

مبانی و کاربردها

پی کی تواری

مترجمین	:	دکتر ابوالفضل براتی / مهندس آروین ایازی
ناشر	:	دانشگاه اراک
شمارگان	:	۱۰۰۰
نوبت چاپ	:	اول - ۱۳۹۹
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۴۵-۱
قیمت	:	۶۵۰۰۰ تومان

حق چاپ برای ناشر محفوظ می باشد

انتشارات سی. آر. سی

گروه تحقیقاتی تیلور و فرانسیس

بزرگراه ۶۰۰۰ بروکن سوند، آپارتمان شماره ۳۰۰

بوکاراتون، اف ال به شماره ی ۲۷۴۲-۳۳۴۷۸

در سال ۲۰۱۶ توسط گروه تحقیقاتی تیلور و فرانسیس، ال ال سی.

انتشارات سی آر سی به عنوان نماینده و بنگاه غیر رسمی از گروه تحقیقاتی تیلور و فرانسیس می باشد.

ادعایی در خصوص امتیاز چاپ کتاب برای دولت رسمی آمریکا موجود نمی باشد.

تاریخ شرح کتاب: ۲۰۱۵/۱۰/۳۰

شماره بین المللی استاندارد کتاب: ۴-۳۸۶۷-۵۶۶۴-۱-۸۷۹: ۱۳- نسخه ی پی دی اف

اطلاعات ارایه شده در این کتاب بر اساس منابع موثق و قابل اعتماد جمع آوری شده است. تلاش های منطقی و قابل ملاحظه ای به جهت چاپ مطالب قابل اعتماد صورت پذیرفته است، اما در این خصوص نویسنده و ناشر نمی توانند مسئولیت و تصدیقی برای تمام پیامدهای حاصل در این کتاب را بپذیرند. نویسندگان و ناشران در این انتشارات، تلاش هایی به جهت ردیابی حق کپی رایت از تمام جنبه های کتاب در مواردی که هیچ گونه مجوز رسمی در این خصوص از انتشارات وجود ندارد انجام داده اند. در صورت مشاهده مواردی که حق کپی رایت از این کتاب به آن ها تصدیق نشده است ممنون خواهیم شد این موارد را به جهت جلوگیری از چاپ نسخه های بعدی در آینده به مسئولین انتشارات گزارش دهید.

به غیر از مجوز ارایه شده به جهت کپی رایت تحت پوشش قانون ایالت متحده آمریکا، هیچ کدام از بخش های این کتاب بدون داشتن مجوز رسمی مکتوب از نویسندگان نمی تواند مجدد

چاپ، تولید و انتقال داده شود. لازم به ذکر است که بهره گیری از هر گونه نسخی الکترونیکی، مکانیکی (نسخه چاپی) و یا به طرق دیگر اعم از فتوکپی، روش میکرو فیلم و یا ضبط هرگونه مطالب ارایه داده شده از این کتاب از این پس بدون داشتن مجوز رسمی مکتوب ذکر شده میسر نخواهد بود.

به جهت دست یابی به حق فتوکپی و نسخه الکترونیکی از این کتاب به درگاه اینترنتی به آدرس www.copyright.com (http://www.copyright.com) و یا از طریق برقراری ارتباط با مرکز شفاف سازی حق کپی رایت به آدرس به شماره ۲۲۲ روزوود، دنور ام ای به شماره ی ۰۱۹۲۳ و ۸۷۹-۰۵۷-۰۰۴۸ می توان مراحل را پیگیری کرد. این نهاد صرفا سازمانی برای منفعت بخشی به بخش وسیعی از کاربران خود نمی باشد. برای سازمان هایی که صاحب امتیاز حق فتوکپی از نهاد ذکر شده ی مربوطه می باشند، سامانه ی پرداخت جداگانه ای به این جهت تعبیه شده است.

ملاحظات تجاری سازی: اسامی تولید کنندگان و یا شخصیت های حقوقی که سبب تجاری سازی و یا ثبت نام تجاری این کتاب شده اند، می توانند صرفا برای شناسایی و توضیحات، بدون نیت تعدی خواهانه مورد استفاده واقع شوند.

درگاه تیلور و فرانسیس <http://www.taylorandfrancis.com>

درگاه انتشارات سی ارسی <http://www.crcpress.com>

فهرست

فصل اول: فناوری غشایی..... ۱

- ۱-۱ پیشینه تاریخی ۱
- ۲-۱ غشاها و انواع آن ها ۴
- ۳-۱ فناوری غشایی ۹
- ۴-۱ دیگر فرآیندهای غشایی ۲۲
- ۵-۱ نظریه های مربوط به انتقال غشا ۳۳
- ۶-۱ روش آماده سازی غشا ۴۴
- ۷-۱ مدول های غشایی ۵۹
- ۸-۱ انتخاب مدول غشایی ۶۳
- ۹-۱ قطبش غلظت و رسوب گذاری ۶۵
- ۱۰-۱ مواد مورد نیاز برای فرآیندهای مختلف غشایی ۶۸
- ۱۱-۱ نیاز به غشاهای نانو کامپوزیتی ۷۶
- منابع ۷۹

فصل دوم: سنتز غشاهای نانو کامپوزیتی..... ۹۱

- ۱-۲ مقدمه ۹۱
- ۲-۲ مواد خام ۹۶
- ۳-۲ شیوه های فرآیندی ۱۰۰
- ۴-۲ چالش ها ۱۱۱
- منابع ۱۱۲

فصل سوم: توصیف خصوصیات غشاهای نانو کامپوزیت ۱۱۷

- ۱-۳ مقدمه ۱۱۸
- ۲-۳ شیوه های موجود برای ارزیابی اندازه منافذ و توزیع آن ها ۱۱۸
- ۳-۳ شیوه های میکروگرافیک ۱۲۵
- ۴-۳ شیوه های طیف سنجی ۱۳۲
- ۵-۳ زاویه سنجی (زاویه تماس) ۱۴۲
- ۶-۳ اندازه گیری پتانسیل زتا ۱۴۴

۳-۷	گرماسنجی پویشی تفاضلی	۱۴۶
۳-۸	اندازه گیری استحکام کششی	۱۴۷
۳-۹	شیوه هایی برای تعیین خصوصیات غشاهای تبادل پروتون	۱۵۰
	منابع	۱۵۳

فصل چهارم: غشاهای نانو کامپوزیت در تصفیه آب ۱۵۷

۴-۱	مقدمه	۱۵۷
۴-۲	نانو کامپوزیت معمولی	۱۵۹
۴-۳	نانو کامپوزیت های فیلم نازک	۱۷۵
۴-۴	کامپوزیت های فیلمی نازک با زیرلایه نانو کامپوزیت	۱۸۲
۴-۵	غشاهای الهام گرفته از فرآیند زیستی	۱۸۴
۴-۶	چالش ها	۱۹۸
	منابع	۱۹۹

فصل پنجم: غشاهای نانو کامپوزیت در جداسازی گازی ۲۲۷

۵-۱	مقدمه	۲۲۷
۵-۲	غشای ماتریس ترکیبی	۲۲۸
۵-۳	آماده سازی غشاهای نانو کامپوزیت	۲۳۲
۵-۴	غشای ماتریس ترکیبی	۲۳۳
۵-۵	تاثیر فاز پراکنده غیر آلی	۲۳۵
۵-۶	پرکننده های متخلخل	۲۳۶
۵-۷	پرکننده های نانو متخلخل	۲۵۶
۵-۸	مدل های نفوذ در غشاهای ماتریس ترکیبی	۲۶۲
	منابع	۲۶۶

فصل ششم: مصارف زیست پزشکی غشاهای نانو کامپوزیتی ۲۹۱

۶-۱	مقدمه	۲۹۱
۶-۲	حوزه های بالقوه	۲۹۲
۶-۳	نانوذرات هسته/پوسته و ابزار پلیمری نانو هیبریدی	۲۹۶
۶-۴	کیتین و کیتوسان	۳۰۵
۶-۵	نانو کامپوزیت های زیستی حاصل از منابع لیگنوسلولزی	۳۰۷
۶-۶	نانو کامپوزیت های پلیمر - شیشه فعال زیستی	۳۰۹

۳۱۱	۶-۷ نانو ذرات طلا
۳۱۴	۶-۸ گرافن
۳۱۶	۶-۹ نانولوله‌های کربنی
۳۲۲	منابع

فصل هفتم: چالش‌های موجود در شکل‌دهی غشاهای نانو کامپوزیتی ۳۵۳

۳۵۳	۷-۱ مقدمه
۳۵۵	۷-۲ انتخاب مواد
۳۵۶	۷-۳ نواقص سطح مشترک
۳۵۹	۷-۴ تاثیر اندازه ذرات و توزیع اندازه ذرات
۳۶۱	۷-۵ چالش‌های موجود در غشاهای نانو کامپوزیت پلیمر - نانو لوله‌های کربنی
۳۶۲	۷-۶ نقایص میان سطحی
۳۶۵	۷-۷ چالش‌های مربوط به تولید نانو مواد در سیستم‌های یکپارچه
۳۶۹	منابع

فصل هشتم: غشاهای نانو کامپوزیت: سلامتی، محیط زیست، ایمنی و پیامدهای اجتماعی ۳۷۷

۳۷۷	۸-۱ مقدمه
۳۷۸	۸-۲ ارزیابی خطر
۳۷۹	۸-۳ مسائل زیست محیطی مواد نانو
۳۸۳	۸-۴ خطر سلامت
۳۸۷	۸-۵ مسائل اجتماعی و اخلاقی
۳۸۹	۸-۶ آگاهی و مشارکت عمومی
۳۹۱	۸-۹ مسائل نظارتی
۳۹۵	منابع

ضمایم ۴۰۱