

مقدمه‌ای بر علم سنتز نانوذره جدید جهت نمک‌زدایی از آب و حذف رنگ و پساب‌های صنعتی در پتروشیمی و پالایشگاه

نویسندگان:

سیدعلی حسن رضوی کیا

(دانشجوی ستراد، مهندسی شیمی، کارمند رسمی بهره‌برداری نفت و گاز گچساران)

فرشید کیانفر

(کارشناسی ارشد، مهندسی شیمی، عضو بنیاد نخبگان)

این نانوذره بوسیله فرشید کیانفر به ثبت اختراع رسیده است.

مهرمان کاظمی

(کارشناسی ارشد، مهندسی شیمی)



www.katibenovin.ir

سرشناسه	:	رضوی کیا، سیدعلی حسن، ۱۳۵۹
عنوان و نام پدیدآور	:	مقدمه‌ای بر علم سنتز نانوذره جدید جهت نمک‌زدایی از آب و حذف رنگ و پساب‌های صنعتی در پتروشیمی و پالایشگاه/ نویسندگان: سیدعلی حسن رضوی کیا، فرشید کیانفر، مهران کیانفر
مشخصات نشر	:	شیراز: کتیبه نوین، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	:	۹۰ ص.: مصور، جدول .
شابک	:	978-622-6804-25-7
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
موضوع	:	آب -- تصفیه -- پالایش غشا
موضوع	:	Water -- Purification -- Membrane filtration
موضوع	:	نانوفیلتراسیون
موضوع	:	Nanofiltration
موضوع	:	آب‌های شور -- نمک‌زدایی -- نوآوری
موضوع	:	Saline water conversion-- Technological innovations
موضوع	:	جداسازی غشایی -- کاربردهای صنعتی
موضوع	:	Membrane separation -- Industrial applications
شناسه افزوده	:	کیانفر، فرشید، ۳۷۲
شناسه افزوده	:	کیانفر، مهران، ۱۳۶۰
رده بندی کنگره	:	TD۴۲۲/۵
رده بندی دیویی	:	۶۲۸/۱۶۲۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۸۱۰۹۸۲

عنوان کتاب:	مقدمه‌ای بر علم سنتز نانوذره جدید جهت نمک‌زدایی از آب و حذف رنگ و پساب‌های صنعتی در پتروشیمی و پالایشگاه
نویسندگان:	سیدعلی حسن رضوی کیا، فرشید کیانفر، مهران کیانفر
ناشر:	کتیبه نوین
نوبت چاپ:	اول ۱۳۹۸
شابک:	۹۷۸-۶۲۲-۶۸۰۴-۲۵-۷
شمارگان:	۱۰۰۰ جلد
سرپرستار و صفحه آرا:	علی داودی
چاپ و صحافی:	گاندی
قیمت:	۲۰۰۰ تومان

(کلیه حقوق برای انتشارات کتیبه نوین محفوظ است)

پیشگفتار

در این کتاب خواص سختی‌زدایی آب توسط غشای نانو فیلتراسیون ساخته شده از لایه پلی‌امید نانوکامپوزیت همراه با نانوذرات مرکب از ایزوفتالیک اسید و نیترات آلومینیم مورد بررسی قرار خواهد گرفت. ابتدا نانوذرات ایزوفتالیک اسید و نیترات آلومینیم ساخته شده و ساختار آن به کمک SEM, TEM, XRD بررسی می‌گردد. سپس غشا نانوکامپوزیت بوسیله فرآیند پلیمریزاسیون بین سطحی با استفاده از غلظت‌های مختلف نانو سنتز شده، تهیه و بوسیله SEM, FTIR, TGA, EDX آنالیز می‌شود. مهم‌ترین مشاهدات، جریان فلاکس آب بهبود قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده و مانع از پس‌دهی جریان برگشتی آب را با درصد بالا قابل مشاهده می‌کند. سختی‌زدایی آب توسط غشای بررسی شده توسط فیلتراسیون محلول نشان خواهد داد که غشای دارای ۰.۲۵ گرم و ۱۶ گرم ایزوفتالیک اسید و نیترات آلومینیم، بهترین خاصیت نرم کردن آب سخت را دارد که منجر به حذف ۹۷ درصدی سدیم سولفات از آب می‌شود.

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه.....	۱۱
فصل دوم: مطالعه مفاهیم علم سنتز نانوذره و رفع آلودگی.....	۱۷
مقدمه.....	۱۹
فرآیند نرم‌سازی سختی آب.....	۱۹
عوامل آلوده‌کننده آب.....	۲۰
روش‌های جداسازی.....	۲۱
اصول اساسی در فرایند جداسازی غشایی.....	۲۲
غشا.....	۲۶
تعریف غشا.....	۲۶
تاریخچه غشا.....	۲۶
طبقه‌بندی غشاها.....	۲۷
تقسیم‌بندی بر اساس جنس غشا.....	۲۷
تقسیم‌بندی بر اساس ساختار کلی غشا.....	۲۸
غشاهای متخلخل.....	۲۹
غشاهای غیرمتخلخل.....	۳۰
تقسیم‌بندی بر اساس تقارن ساختاری.....	۳۱
مزیت سیستم غشایی.....	۳۳
اسمز معکوس و نانو فیلتراسیون.....	۳۳
غشاهای نانو کامپوزیت.....	۳۵
انواع غشاهای نانو کامپوزیت بر اساس ساختار.....	۳۶
روش‌های آماده‌سازی غشاهای نانو کامپوزیت.....	۳۷

۳۷	اختلاط محلولی
۳۸	پلیمریزاسیون درجا
۳۸	سل-ژل
۳۸	عناصر غشای نانو کامپوزیتی
۳۹	فلز-آلی (MOFs) نانو ذرات
۴۰	طراحی و سنتز MOF ها
۴۲	سوابق عملکرد نانو ذره
۴۷	فصل سوم: ساخت نانو ذرات با عملکرد بالا و غشاهای نانو فیلتراسیون
۴۹	مقدمه
۴۹	انتخاب مواد
۵۱	دستگاه ها
۵۱	راکتور هیدرورترمال (اتوکلاو)
۵۱	هدایت سنج
۵۲	همزن مغناطیسی
۵۳	آلتراسونیک
۵۳	سانتریفیوژ
۵۴	ترازو
۵۵	کوره آزمایشگاهی
۵۵	آنالیز XRD
۵۶	آنالیز FT-IR
۵۷	آنالیز SEM
۵۷	میکروسکوپ الکترونی TEM

۵۸.....	روش سنتز نانو.....
۵۸.....	روش ساخت غشا.....
۶۰.....	روش ساخت غشا همراه نانو.....
۶۳.....	فصل چهارم: تعیین خصوصیات و نتایج آنالیز نانو سنتز شده.....
۶۵.....	مقدمه.....
۶۵.....	تعیین خصوصیات نانو سنتز شده.....
۶۵.....	نتایج آنالیز XRD نانو سنتز شده.....
۶۶.....	نتایج آنالیز XRD غشا همراه با درصد نانوهای مختلف.....
۸۳.....	نتیجه‌گیری.....
۸۵.....	منابع و مأخذ.....

www.ketabonline.ir