
نقش نانو مواد در ازدیاد برداشت نفت

مهندس مهدی رضازاده دانشجوی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز
دکتر فرشته صمدی استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

The Role of Nanomaterials in the Enhanced oil Recovery

Mehdi Rezazadeh

Fereshteh Samadi

www.ketab.ir

انتشارات زرنوشت

تهران - ۱۴۰۰

سرشناسه	:	رضازاده، مهدی، ۱۳۶۸-
عنوان و نام پدیدآور	:	نقش نانو مواد در ازدیاد برداشت نفت / مهدی رضازاده، فرشته صمدی
مشخصات نشر	:	تهران: زرنوشت، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری	:	۱۴۲ ص.
شابک	:	۹۷۸ - ۶۲۲ - ۲۸۸ - ۲۵۰ - ۱
وضعیت فهرست‌نویسی	:	فیبای مختصر
یادداشت	:	فهرست‌نویسی کامل این اثر در http://opac.nlai.ir دسترس است.
شناسه افزوده	:	صمدی، فرشته، ۱۳۵۹-
شماره کتاب‌شناسی ملی	:	۸۷۰۲۷۲۷



انتشارات زرنوشت

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی،
کوچه مهدی‌زاده، شماره ۲۷، واحد ۱۹
تلفن: ۰۹۰۲۴۸۶۸۹۵۶ - ۶۶۴۷۹۶۱۵ - ۶۶۴۳۵۶۳۷
www.zarnevesht.com

نقش نانو مواد در ازدیاد برداشت نفت

نویسندگان: مهدی رضازاده، فرشته صمدی

• چاپ اول: ۱۴۰۰ • شمارگان: ۱۰۰ نسخه • ناشر: زرنوشت

شابک: ۹۷۸ - ۶۲۲ - ۲۸۸ - ۲۵۰ - ۱

قیمت: ۴۵,۰۰۰ تومان

تمامی حقوق این اثر محفوظ است.

فهرست

پیشگفتار.....	۹
فصل اول: نانو مواد.....	۱۱
۱-۱- تاریخچه نانو مواد.....	۱۱
۲-۱- کاربردهای فناوری نانو در صنعت نفت.....	۱۳
۱-۲-۱- اکتشاف.....	۱۳
۲-۲-۱- مدیریت مخازن.....	۱۴
۳-۲-۱- حفاری.....	۱۴
۴-۲-۱- بهره‌برداری.....	۱۴
۵-۲-۱- پالایش و فراورش.....	۱۵
۳-۱- تعریف نانو مواد.....	۱۵
۴-۱- انواع نانو مواد.....	۱۶
۱-۴-۱- نانو ذرات.....	۱۶
۲-۴-۱- نانو الیاف.....	۱۷
۳-۴-۱- نانوکپسول‌ها.....	۱۷
۴-۴-۱- نانو لوله‌ها.....	۱۸
۵-۴-۱- نانو سیم‌ها.....	۱۸
۶-۴-۱- نانو روکش‌ها.....	۱۹

۲۰.....	۱-۴-۷- مواد نانو حفره‌ای
۲۱.....	فصل دوم: جایگاه نانو مواد در صنعت نفت
۲۱.....	۲-۱- مقدمه
۲۳.....	۲-۲- نانومواد مورد استفاده در محصولات تجاری
۲۳.....	۲-۲-۱- نانوذرات دی سولفید تنگستن
۲۴.....	۲-۲-۲- نانوذرات اکسید روی
۲۵.....	۲-۲-۳- نانوذرات دی اکسید سیلیسیم
۲۵.....	۲-۲-۴- نانوذرات اکسید سربیم (IV)
۲۶.....	۲-۲-۵- نانوذرات اکسید قلع آنتیموان
۲۶.....	۲-۳- خواص ایجاد شده توسط نانومواد در محصولات صنعت نفت و گاز
۲۸.....	۲-۴- نتیجه‌گیری
۲۹.....	فصل سوم: تاثیر نانو مواد در آسفالتین‌های نفت
۲۹.....	۳-۱- مقدمه
۳۱.....	۳-۲- آسفالتین
۳۴.....	۳-۳- رزین‌ها
۳۵.....	۳-۴- عوامل موثر در تشکیل رسوبات آسفالتین
۳۵.....	۳-۴-۱- تاثیر رزینها در رسوب آسفالتین
۳۶.....	۳-۴-۲- تاثیر دما در رسوب آسفالتین
۳۸.....	۳-۴-۳- تاثیر فشار در رسوب آسفالتین
۴۱.....	۳-۴-۴- تاثیر نوع حلال‌های افزوده در رسوب آسفالتین
۴۳.....	۳-۴-۵- تاثیر نسبت گاز به نفت در رسوب آسفالتین
۴۴.....	۳-۴-۶- تاثیر نوع جریان در رسوب آسفالتین‌ها
۴۴.....	۳-۴-۷- تاثیر پتانسیل جریان در رسوب آسفالتین‌ها
۴۵.....	۳-۵- مشکلات رسوب آسفالتین

۴۷	۳-۶-روش های اندازه گیری رسوب آسفالتینها
۵۱	۳-۷-روش های جلوگیری از تشکیل رسوبات آسفالتین
۵۳	۳-۸-روش های رفع رسوبات آسفالتین
۵۳	۳-۸-۱-روش های مکانیکی
۵۳	۳-۸-۲-روش تابش امواج فراصوت
۵۵	۳-۸-۳-روش های شیمیایی
۵۵	۳-۹-سوابق تحقیقاتی مربوط به مدل های رسوب آسفالتین
۵۷	۳-۱۰-آسفالتین و نانو مواد
۶۳	فصل چهارم: بهبود تولید نفت با نانو مواد
۶۳	۱-۴-مقدمه
۶۴	۴-۲-تعریف مخازن نفتی
۶۵	۴-۳-اهداف مدیریت مخازن نفتی
۶۶	۴-۴-عوامل موثر در بهره برداری از مخازن نفتی
۶۶	۴-۵-مراحل ازدیاد برداشت از مخازن نفتی
۶۷	۴-۵-۱-بازیافت اولیه
۶۷	۴-۵-۲-بازیافت ثانویه
۶۸	۴-۵-۳-بازیافت ثالثیه
۶۸	۴-۶-روش های ازدیاد برداشت نفت از مخازن
۶۸	۴-۶-۱-بازیابی اولیه نفت
۶۹	۴-۶-۲-بازیابی ثانویه نفت
۶۹	۴-۶-۱-تجدید فشار
۷۰	۴-۶-۲-ابقاء فشار
۷۰	۴-۶-۳-رانش گاز
۷۰	۴-۶-۳-روش های ازدیاد برداشت نفت از مخازن

۷۱.....	۴-۶-۳-۱- تزریق گاز.....
۷۲.....	۴-۶-۳-۲- تزریق آب.....
۷۳.....	۴-۶-۳-۳- تزریق متناوب آب و گاز.....
۷۴.....	۴-۶-۳-۴- روش حرارتی.....
۷۵.....	۴-۶-۳-۵- سیلاب زنی با استفاده از مواد کاهش دهنده نیروی کشش سطحی و ژل های پلیمری.....
۷۵.....	۴-۶-۳-۶- استفاده از روش میکروبی.....
۷۷.....	۴-۶-۳-۷- سورفکتانت ها.....
۷۸.....	۴-۷- ازدیاد برداشت با استفاده از نانوسورفکتانت ها.....
۸۰.....	۴-۸- نانوذرات.....
۸۳.....	فصل پنجم: پیشینه تحقیقات نانو در ازدیاد برداشت نفت.....
۸۳.....	۵-۱- کاربرد نانو در ازدیاد برداشت نفت.....
۹۶.....	۵-۲- کاربرد سورفکتانت و نانوذرات در مخازن نفتی.....
۱۰۲.....	۵-۳- کاربرد نانوفناوری در ازدیاد برداشت از مخازن.....
۱۰۳.....	۵-۴- ازدیاد برداشت با استفاده از نانوسیالات.....
۱۰۴.....	۵-۵- ازدیاد برداشت با استفاده از نانوسورفکتانت ها.....
۱۰۶.....	۵-۶- ازدیاد برداشت با استفاده از هیدروژل های نانوکامپوزیتی.....
۱۰۸.....	۵-۷- به کارگیری نانوذلهای حلقوی برای افزایش ضریب برداشت.....
۱۰۹.....	۵-۸- روشهای تهیه نانوسیال.....
۱۱۰.....	۵-۸-۱- روش دو مرحله ای.....
۱۱۰.....	۵-۸-۲- روش تک مرحله ای.....
۱۱۱.....	۵-۹- ترکیب نانوذرات و سورفکتانت ها در ازدیاد برداشت.....
۱۱۳.....	۵-۱۰- نتیجه گیری.....
۱۲۵.....	فصل ششم: کاربرد نانوفناوری در حفظ محیط زیست.....

پیش‌گفتار

نیاز روز افزون به افزایش برداشت از مخازن نفتی و تولید انرژی در جهان منجر به لزوم توجه بیشتر به ضرورت بهبود تولید نفت از مخازن نفتی شده است. در همین راستا روش‌های متنوع و مختلفی توسط محققان ارائه شده است؛ که هر روش در شرایط خاصی قابلیت عملیاتی شدن داشته و دارای مزایا و محدودیت‌هایی است.

از روش‌های نوین و کاربردی در زمینه ازدیاد برداشت نفت می‌توان به استفاده از نانو مواد و کاربرد علم نانو در صنعت نفت اشاره کرد. در سال‌های اخیر با توسعه این فناوری و استفاده بیشتر از نانو مواد در علوم و صنایع مختلف از جمله صنعت نفت، توجه بیش از پیش به این فناوری امری اجتناب ناپذیر و ضروری تلقی می‌شود.

استفاده از نانو مواد با توجه به خواص و ویژگی‌های منحصر به فرد آن‌ها در زمینه بهبود تولید نفت به عنوان روشی کلیدی و کاربردی مطرح است. در همین راستا به منظور بررسی ابعاد عملیاتی این روش، ارزیابی مزایا و کاربردهای این روش در زمینه بهبود تولید نفت و آشنایی هرچه بیشتر محققان و پژوهشگران در راستای کاربردهای نانو مواد در صنعت نفت، نگارش این کتاب انجام شده است و سعی گردیده تا مطالب به تفصیل و جامع ارزیابی و توضیح داده شوند. شایان ذکر است؛ که کتاب پیش رو حاصل تلاش و تجارب نویسندگان است و مطالب ارائه شده خالی از ایراد نیست. در صورت هرگونه انتقاد یا پیشنهاد می‌توانید با نویسندگان از طریق آدرس‌های ایمیل موجود در تماس باشید.

لازم به ذکر است این اثر برگرفته از پایان نامه آقای مهدی رضازاده در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز است.

با تشکر

مهدی رضازاده دانشجوی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

فرشته صمدی استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز