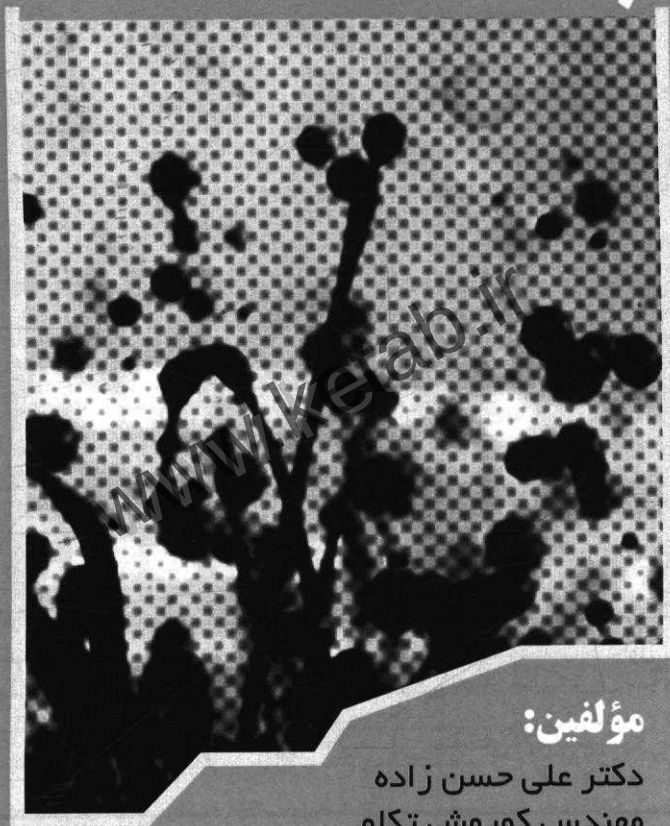


کاربرد

نانو سیالات حفاری

در صنعت نفت



مؤلفین:

دکتر علی حسن زاده
مهندس کوروش تکلو

سرشناسه : حسن‌زاده، علی، ۱۳۶۷-
عنوان و نام پدیدآور : کاربرد نانو سیالات حفاری در صنعت نفت/مؤلفین علی حسن‌زاده، کورش تکلو.
مشخصات نشر : تهران: آروین نگار، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری : ۲۰۴ص: مصور.
شابک : 978-622-5756 22-9

موضوع

گل حفاری - Drilling muds :
چاه‌های نفت -- حفاری - Oil well drilling
نانوذرات -- کاربردهای صنعتی - Nanoparticles -- Industrial applications
رنولوژی - Rheology - نانو لوله‌های کربنی - Carbon nanotubes
نانو لوله‌های کربنی- کاربردهای صنعتی- Carbon nanotubes - Industrial applications

رده بندی کنگره : TN۷۱/۲۷
رده بندی دیویی : ۶۲۲/۳۳۸۱
شماره کتابشناسی ملی : ۹۰۴۷۵۹۶

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه (ناشر) نشر یا بخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



همراه: ۰۹۳۹۱۲۶۱۴۱۹
تلفن: ۶۶۴۱۸۵۱۲
مرکز پخش: میدان انقلاب، خیابان انقلاب نرسیده به ۱۲ فروردین، پلاک ۱۳۱۴، طبقه سوم، واحد ۱۱

عنوان کتاب کاربرد نانو سیالات حفاری در صنعت نفت
مؤلفین علی حسن زاده - کورش تکلو
ناشر انتشارات آروین نگار
مدیر فنی و ناظر چاپ محرمعلی قاصدی
نوبت و سال چاپ اول / ۱۴۰۱
تیراژ ۱۰۰ نسخه
قیمت ۲۸۰۰۰ تومان
شابک ۹۷۸-۶۲۲-۵۷۵۶-۲۲-۹

مرکز پخش: فروشگاه اینترنتی کتاب آرتین www.artinbook.ir

فروشگاه اینترنتی گنبد نیلگون آسمان www.gnapub.ir

تلفن: ۰۹۱۲۴۱۶۱۹۰۹ - ۶۶۴۸۱۸۷۰

پست الکترونیکی arvinnegarpub@gmail.com

کلیه حقوق این کتاب برای آروین نگار محفوظ است.

پیشگفتار مؤلف

کشف نفت به عنوان مهمترین دستاورد نیمه دوم قرن نوزدهم، تأثیر شگرفی در توسعه صنایع و وسایل حمل و نقل برجای گذاشته است و تا به امروز، به یکی از مهمترین منابع انرژی تبدیل شده که حتی بر سیاست‌های جهانی تأثیرگذار بوده است. صنعت حفاری جالب‌ترین و هیجان‌انگیزترین فصل داستان صنعت نفت می‌باشد که در واقع شرح تلاش سخت و غرور‌انگیز انسان است که با سلاح دانش و تجربه به مبارزه با طبیعت بکر و سرسخت و نیروهای مرموز آن بر می‌خیزد تا برای ارتقای سطح زندگی به گنجینه‌های پنهان در دل زمین دست یابد. در این مبارزه مته‌های حفاری اعماق زمین را می‌شکافد تا انسان از نفت و گاز انباشته در آن بهره‌برداری کند. اکنون صنعت حفاری چاه‌های نفت و گاز با تجربیات پیشین خود و به کارگیری جدیدترین دست‌آوردهای علوم و تکنولوژی پیشرفته و مدرن این امکان را فراهم آورده است که تا ژرفای بیش از ۱۲۰۰۰ متر در زمین نفوذ کند.

با گسترش علم و ظهور فناوری نانو که توانمندی تولید مواد، ابزارها و سیستم‌های جدید با در دست گرفتن کنترل در سطوح ملکولی و اتمی و استفاده از خواص فیزیکی و شیمیایی ماده می‌باشد، استفاده از مواد در مقیاس نانو در صنعت حفاری مطرح شده است. یکی از کاربردهای عمده فناوری نانو در عملیات حفاری، تهیه سیالات حفاری با خواص رئولوژی و عملکرد بهبود یافته می‌باشد.

در این کتاب ضمن معرفی سیال حفاری و افزایه‌های تشکیل‌دهنده آن، به معرفی نانو ذرات آلومینا (آلفا و گاما) و نانو لوله کربنی و تأثیر آن‌ها بر خواص رئولوژی سیال حفاری و افزایش پایداری سازند شیلی پرداخته شده است.

فهرست مطالب

پیشگفتار مولف

۷

فصل اول (سیال حفاری)

۱۸

۱-۱ - مقدمه‌ای بر عملیات حفاری چاه‌های نفت و گاز

۲۰

۲-۱ - مفاهیم اساسی سیال حفاری

۲۱

۱-۲-۱ سیال

۲۱

۱-۲-۲ افزایش‌های سیال حفاری

۲۱

۱-۲-۳ وزن گل

۲۲

۱-۲-۴ گرانروی

۲۲

۱-۲-۵ گرانروی پلاستیکی

۲۲

۱-۲-۶ نقطه واروی

۲۳

۱-۲-۷ قدرت ژله‌ای

۲۳

۱-۲-۸ کیک گل

۲۳

۱-۲-۹ میزان قلیائیت سیال حفاری

۲۳

۱-۲-۱۰ آب

۲۴

۳-۱ - وظایف سیال حفاری

۲۴

۱-۳-۱ تمیز کردن ته چاه و حمل خرده‌ها به سطح زمین

۲۷

۱-۳-۲ اندود کردن دیواره چاه و جلوگیری از ریزش آن

۲۸

۱-۳-۳ کنترل فشارهای زیر زمینی

۳۰	۱-۳-۳-۱ محاسبه وزن گل
۳۱	۲-۳-۳-۱ وزن معادل گردش گل
۳۱	۴-۳-۱ خنک کردن و روان کاری مته و لوله‌های حفاری
۳۲	۵-۳-۱ معلق نگه داشتن کنده‌های حفاری و مواد وزن افزا به هنگام خاموشی پمپ‌ها
۳۲	۶-۳-۱ ترخیص شدن خرده‌های حفاری در سطح
۳۳	۷-۳-۱ تحمل بخشی از وزن لوله‌های حفاری
۳۴	۸-۳-۱ انتقال توان هیدرولیکی پمپ‌ها به مته
۳۴	۹-۳-۱ فراهم کردن اطلاعات زمین‌شناسی از خرده‌های حفاری
۳۵	۱۰-۳-۱ به حداقل رساندن ضربه‌ها وارده به سازندهای مجاور چاه
۳۵	۴-۱ سیستم گردش سیال حفاری
۳۶	۱-۴-۱ پمپ گل
۳۸	۱-۴-۱-۱ پمپ گل دوبلکس
۳۹	۲-۴-۱-۱ پمپ گل تریبلکس
۴۰	۲-۴-۱ مخزن گل
۴۱	۳-۴-۱ تجهیزات مخلوط کردن گل
۴۱	۱-۳-۴-۱ آخورک (هاپر)
۴۱	۲-۳-۴-۱ همزن موجود در مخازن گل
۴۱	۴-۴-۱ تجهیزات تصفیه گل
۴۱	۱-۴-۴-۱ الک لرزان
۴۲	۲-۴-۴-۱ ماسه زدا و لای زدا
۴۳	۳-۴-۴-۱ گاز زدا

۴۴	۵-۴-۱ لوله قائم
۴۴	۶-۴-۱ شیلنگ خرطومی
۴۵	۵-۱- طبقه‌بندی سیالات حفاری
۴۶	۱-۵-۱ طبقه‌بندی سیالات حفاری براساس وزن مخصوص
۴۶	۲-۵-۱ طبقه‌بندی سیالات حفاری بر اساس فاز پیوسته
۴۸	۱-۲-۵-۱ گل‌های حفاری پایه آبی
۴۸	۱-۱-۲-۵-۱ سیالات غیر بازدارنده
۴۸	۲-۱-۲-۵-۱ سیالات بازدارنده و پلیمری
۴۹	۳-۱-۲-۵-۱ انواع اصلی گل‌های حفای پایه آبی
۵۲	۲-۲-۵-۱ گل حفاری پایه روغنی
۵۲	۱-۲-۲-۵-۱ انواع گل‌های حفاری پایه روغنی
۵۲	۲-۲-۲-۵-۱ مزایای استفاده از گل حفاری پایه روغنی
۵۳	۳-۲-۲-۵-۱ معایب گل‌های حفاری پایه روغنی
۵۴	۳-۲-۵-۱ گل‌های حفاری پایه سنتزی
۵۴	۴-۲-۵-۱ گل‌های پایه گازی
۵۵	۱-۴-۲-۵-۱ مزایای حفاری با گل‌های پایه گازی (هوا)
۵۶	۲-۴-۲-۵-۱ معایب حفاری با گل‌های پایه گازی
۵۶	۳-۴-۲-۵-۱ انواع گل‌های پایه گازی

فصل دوم (افزونه‌های سیال حفاری و آلودگی‌های رایج سیال حفاری)

۶۰	۱-۲- افزایش‌های مرسوم سیال حفاری
۶۰	۱-۱-۲ مواد وزن افزا

۶۱	۲-۱-۲ مواد افزایش دهنده گرانروی
۶۱	۳-۱-۲ مواد کنترل کننده صافاب
۶۱	۴-۱-۲ مواد کنترل کننده pH
۶۱	۵-۱-۲ مواد کنترل کننده هرزروی
۶۱	۶-۱-۲ مواد کاهش دهنده گرانروی
۶۲	۷-۱-۲ پلیمر
۶۳	۲-۲ افزایش های گل حفاری پایه آبی
۶۵	۳-۲ افزایش گل حفاری پایه روغنی
	فصل سوم (زمین شناسی سازند شیلی)
۷۲	۱-۳ لایه های تشکیل دهنده زمین
۷۳	۲-۳ سنگ های تشکیل دهنده پوسته زمین
۷۵	۳-۳ انواع سنگ های رسوبی
۷۷	۴-۳ سازند شیلی
۷۹	۱-۴-۳ دسته بندی شیل ها
۸۲	۲-۴-۳ پایداری سازند شیلی
۸۴	۳-۴-۳ ناپایداری لایه های شیلی
۸۷	۴-۴-۳ جنبه های عملیاتی حفاری شیل ها
۸۹	۱-۴-۴-۳ روش های به حداقل رساندن واکنش های متقابل گل پایه آبی با شیل

فصل چهارم (نانو ذره و تاثیر آن بر عملکرد سیال حفاری)

۹۴	۱-۴ نانو تکنولوژی
۴۹	۲-۴ مروری بر ایجاد فناوری نانو

۹۵ ۳-۴- نانو ذره

۹۵ ۴-۴- کاربرد نانو ذره در سیالات حفاری پایه آبی

۹۹ ۵-۴- نانو لوله کربنی

۱۰۱ ۴-۵-۱ انواع نانو لوله‌های کربنی

۱۰۳ ۴-۵-۲ موارد کاربرد نانو لوله کربنی در صنعت

۱۰۶ ۴-۶- نانو ذرات آلومینا (اکسید آلومینیوم)

۱۰۷ ۴-۶-۱ آلفا آلومینا و گاما آلومینا

۱۰۸ ۴-۶-۲ کاربردهای آلومینا

فصل پنجم (تست گل حفاری پایه آبی)

۱۱۲ ۵-۱- تجهیزات و تست‌های آزمایشگاهی

۱۱۲ ۵-۱-۱ ویسکومتر دوار

۱۱۷ ۵-۱-۲ ماد بالانس

۱۱۸ ۵-۱-۳ فیلتر پرس

۱۱۹ ۵-۱-۴ اندازه‌گیری pH

۱۲۰ ۵-۱-۵ میکروسکوپ‌های SEM

۱۲۰ ۵-۱-۶ دستگاه پراش اشعه ایکس XRD

۱۲۱ ۵-۱-۷ دستگاه توموگرافی کامپیوتری CT Scan

۱۲۲ ۵-۱-۸ آزمایش بازیافت (آون غلطان)

۱۲۵ ۵-۱-۹ ترازو آزمایشگاهی

۱۲۵ ۵-۱-۱۰ همزن مغناطیسی

۱۲۶ ۵-۱-۱۱ حمام امواج ماوراء صوت