

نگهداری، حمل و نقل و کار با مواد شیمیایی مورد استفاده در عملیات حفاری چاه‌های نفت و گاز

مؤلفان:

مهندس علی بهشنی

مهندس حافظ گلستانی فر

با مقدمه‌ای از:

مهندس مانی عبدالله زاده راد

(مدیر ایمنی، بهداشت و محیط زیست شرکت ملی نفت ایران)



نشر دانشگاهی فرهنگ

نام کتاب: راهنمای بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)

نگهداری، حمل و نقل و کار با مواد شیمیایی مورد استفاده در عملیات حفاری چاه‌های نفت و گاز

مؤلفین: مهندس علی بهشتی و مهندس حافظ گلستانی فر

سال چاپ: ۱۳۹۶

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۵۰۰

بها: ۲۲۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۲۱۵-۸۹-۱

حق چاپ برای نشر دانشگاهی فرهنگ محفوظ می‌باشد.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، ساختمان ۱۳۲۰، طبقه زیر

تلفن: ۶۶۴۱۰۶۸۸-۶۶۹۵۳۷۷۴

www.farbook.ir

Email: farbook.pur@gmail.com

سرشناسه	بهشتی، علی، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور	راهنمای بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE): نگهداری، حمل و نقل و کار با مواد شیمیایی مورد استفاده در عملیات حفاری چاه‌های نفت و گاز، مؤلفان علی بهشتی، حافظ گلستانی‌فرد؛ با مقدمه‌ای از مانی عبدالله‌زاده‌راد.
مشخصات نشر	تهران: نشر دانشگاهی فرهنگ، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۲۱۲ ص.: مصور، جدول، نمودار. ۲۹×۲۲ سم.
شابک	978-600-621-589-1
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	چاه‌های نفت -- حفاری -- پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع	Oil well drilling -- Safety measures
موضوع	چاه‌های گاز -- حفاری -- پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع	Gas well drilling -- Safety measures
موضوع	ایمنی صنعتی
موضوع	Industrial safety
شناسه افزوده	گلستانی‌فر، حافظ، ۱۳۶۵ -
شناسه افزوده	عبدالله‌زاده‌راد، مانی، ۱۳۵۲ -، مقدمه‌نویس
رده بندی کنگره	۱۳۹۶ ب۹۳/۲ TN۸۷۱
رده بندی دیویی	۶۲۲/۳۲۸۲
شماره کتابشناسی ملی	۵۰۵۷۳۴۰

صنعت نفت از موثرترین و بزرگ‌ترین صنایع در جهان و به ویژه ایران است. نفت، علاوه بر اینکه منبع عمده تأمین انرژی در دنیای امروز است، نقش مهمی در تعیین میزان قدرت ملی و اعتبار بین‌المللی کشورهای مختلف ایفا می‌کند. اهمیت حفاری در صنعت نفت، امروز این صنعت را به عنوان یکی از شاخص‌های رتبه‌بندی کشورها در سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی تخصصی انرژی قرار داده، لذا طبیعی است که توان بالای ایران در صنعت حفاری، باعث ارتقای جایگاه این کشور در اوپک نیز شود. تجارب جهانی نشان داده که با پیشرفت تکنولوژی در جوامع، سلامتی، ایمنی و محیط زیست انسان امروز در معرض خطرات فراوانی بوده که لازم است برای ادامه حیات بشر، حفظ این سه مقوله بیش از پیش مورد توجه و تأکید ویژه قرار گیرد.

مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) با بالا بردن سطح آگاهی بهداشت، ایمنی و محیط زیست در همه سطوح سازمانی و مشارکت موثر در این زمینه، ظهور عوامل مخاطره‌آمیز و وقوع حوادث را حتی‌المقدور کاهش و کنترل نموده و چنین امر مهمی را علاوه بر ارتقاء سطح آگاهی با ایمن‌سازی محیط کار فرایندهای عملیاتی و تجهیزات و ماشین‌آلات ممکن می‌سازد.

حفاری به عنوان یکی از فرایندهای اصلی اکتشاف، ارزیابی و توسعه مخازن نفت و گاز می‌باشد. در طی عملیات حفاری، سیالات حفاری به عنوان اجزای مهم عملیات حفاری می‌باشد که دارای وظایف مختلف از جمله تمیز کردن ته چاه و انتقال کندهای حفاری به سطح زمین، خنک کردن مته و لوله‌های حفاری، کنترل فشارهای زیر زمینی، به حداقل رسانیدن ضایعات و آسیب‌ها به سازندهای مجاور چاه و ... می‌باشد. در تهیه سیالات حفاری افزایش‌دهنده‌های شیمیایی مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. عدم مدیریت صحیح و استفاده نادرست از مواد شیمیایی و عدم اطلاع آگاهی در خصوص خطرات بهداشتی، ایمنی و زیست‌محیطی آن‌ها می‌تواند باعث ایجاد حوادث و صدمات زیان‌بار و اغلب جبران‌ناپذیر، بر سلامت کارکنان در طی عملیات حفاری و محیط زیست اطراف گردد.

امروزه استفاده از مواد شیمیایی در زندگی انسان امری اجتناب‌ناپذیر است. بدون شک استفاده از مواد شیمیایی در بسیاری از جنبه‌های زندگی و فعالیت‌های اقتصادی مزایای مهمی به همراه داشته و کیفیت زندگی انسان را دگرگون نموده است؛ اما شواهد و مطالعات انجام گرفته حاکی از آن است که استفاده نادرست از مواد شیمیایی و عدم اطلاع کافی از آن‌ها می‌تواند برای سلامت انسان و محیط زیست مشکل‌ساز باشد. به طوری که استفاده بی‌رویه از مواد شیمیایی و دفع غیربهداشتی مواد زائد ناشی از آن‌ها موجب آسیب به سلامتی و حتی مرگ انسان گردیده و استفاده نایمن و غیراصولی موجب بروز حوادث شیمیایی در محیط‌های کار و فاجعه‌های زیست‌محیطی گردیده است.

از این رو برای پیشگیری و کاهش خطرات مواجهه با مواد شیمیایی در محیط کار، آگاهی کلیه کارکنان در خصوص نحوه نگهداری، حمل‌ونقل و اثرات مواجهه با مواد شیمیایی یک امر مهم و ضروری می‌باشد. کتاب حاضر که محصول بررسی و تحقیقات همکارانمان در HSE شرکت ملی نفت ایران می‌باشد، با بیان روش‌های انبارداری مواد،

مسائل ایمنی انبار، حمل و نقل مواد شیمیایی، شناخت مواد شیمیایی در صنعت حفاری و برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی مورد استفاده در صنعت حفاری نفت و گاز ارائه نموده است.

امید است مطالعه این کتاب مفید واقع شده و مورد پسند خوانندگان فرهیخته قرار گیرد.

مهندس مانی عبدالله زاده راد
مدیر ایمنی، بهداشت و محیط زیست شرکت ملی نفت ایران

www.ketab.ir

فصل اول: انبار داری	۱۰
۱- تعریف انبار	۱۱
۱-۱- انبارداری	۱۱
۱-۲- انواع انبارها	۱۲
۱-۲-۱- انبار از نظر نوع کالاهایی که نگهداری می شود	۱۲
۱-۲-۲- انبار از نظر چگونگی نقش و ماهیت عمل	۱۲
۱-۲-۳- انبار از نظر فیزیکی یا شکل ساختمانی	۱۳
۱-۳- چیدن و انبار کردن کالا	۱۳
۱-۴- تهیه کارت شناسایی کالا و نصب آن بر اجناس	۱۳
۱-۵- تفکیک و نگهداری کالا در انبارهای مختلف	۱۴
۱-۶- شرایط نگهداری کالاهای در انبار سر پوشیده	۱۴
۱-۷- عوامل مهم در استقرار مواد در انبار	۱۵
فصل دوم: ایمنی انبار	۱۶
۲- ایمنی انبار	۱۷
۲-۱- مسائل ایمنی مربوط به محیط کار	۱۷
۲-۲- مسائل ایمنی مربوط به کارکنان	۲۲
۲-۳- مسائل ایمنی مربوط به حمل و نقل	۲۳
۲-۳-۱- ایمنی جرثقیل	۲۳
۲-۳-۲- ایمنی لیفتراک	۲۵
۲-۳-۳- از موارد مهم حفاظتی در وسایل حمل و نقل	۲۷
۲-۴- مسائل حفاظتی در ارتباط با کالاهای و اقلام موجود در انبار	۲۹
۲-۴-۱- انبارداری کیسه ها	۲۹
فصل سوم: مواد شیمیایی	۳۹
۳- مواد شیمیایی	۴۰
۳-۱- معیار طبقه بندی مواد شیمیایی	۴۰
۳-۲- طرز کار با مواد شیمیایی	۴۰
۳-۳- اختصارات ایمنی	۴۱
۳-۴- برگ اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی	۴۶
۳-۴-۱- شرح اطلاعات مورد نیاز فرم SDS	۴۸
۳-۵- اقدامات کنترلی برای مواد شیمیایی مخاطره آمیز	۴۸
فصل چهارم: آشنایی با چاه های حفاری نفت و گاز	۵۳
۴-۱- حفاری چاه	۵۴
۴-۱-۱- انواع چاه های حفاری	۵۴

۵۵	۲-۴- عملیات حفاری
۵۶	۳-۴- دکل های حفاری
۵۹	۴-۴- مواد مورد استفاده در حفاری چاه های اکتشافی نفت و گاز
۶۰	۱-۴-۴- افزودنی های سیال حفاری
۶۵	فصل پنجم: SDS مواد شیمیایی مورد استفاده در چاه های حفاری نفت و گاز
۶۶	۱-۵- وزن افزاها
۶۶	۱-۱-۵- باریت (Barite)
۶۸	۲-۱-۵- لایم استون (Limestone)
۷۰	۳-۱-۵- فروبار (Ferrobar)
۷۳	۲-۵- نمک ها
۷۳	۱-۲-۵- سالت (Salt)
۷۵	۲-۲-۵- کلسیم کلراید ($CaCl_2$)
۷۷	۳-۲-۵- پتاسیم کلراید (KCl)
۷۸	۳-۵- کنترل هرزروی
۷۸	۱-۳-۵- سلفون فلیکس (Cellophane Flake)
۸۱	۲-۳-۵- ایکس لینک (X-Link)
۸۳	۳-۳-۵- پوست گردو (Walnut Shell)
۸۵	۴-۳-۵- میکا (Mica)
۸۷	۵-۳-۵- خاک اره (Saw Dust)
۸۹	۶-۳-۵- دایسل (Diaseal)
۹۱	۷-۳-۵- کربنات کلسیم (Calcium Carbonate)
۹۳	۴-۵- افزایه های سیمان
۹۳	۱-۴-۵- سیمان (Cement)
۹۵	۲-۴-۵- پودر هایدنس (Hydence Powder)
۹۷	۳-۴-۵- آر ۱۲ (R ۱۲)
۱۰۰	۴-۴-۵- دی ۲۸ (D ۲۸)
۱۰۲	۵-۴-۵- دی او ۱۳ (DO ۱۳)
۱۰۴	۶-۴-۵- دی او ۶۵ (DO ۶۵)
۱۰۶	۷-۴-۵- سی اف ال ۱۰۹ (CFL ۱۰۹)
۱۰۸	۸-۴-۵- هلالاد ۹ (HALAD ۹)
۱۱۰	۹-۴-۵- اف ال ۱۹ (FL ۱۹)
۱۱۲	۱۰-۴-۵- گیلسونایت (Gilsonite)
۱۱۴	۱۱-۴-۵- اچ آر ۴ (HR ۴)
۱۱۶	۱۲-۴-۵- اسید بوریک (Boric Acid)

۱۱۸	۵-۵- کنترل قلیایی و رئولوژی
۱۱۸	۵-۵-۱- کربنات (Carbonate)
۱۲۰	۵-۵-۲- دی او ۶۰ (DO ۶۰)
۱۲۲	۵-۵-۳- اف ال ۲۲ (FL ۲۲)
۱۲۴	۵-۵-۴- آر ۱۱ (R ۱۱)
۱۲۶	۵-۵-۵- بی کربنات سدیم ($NaHCO_3$)
۱۲۸	۵-۵-۶- اسید سیتریک (Citric Acid)
۱۳۰	۵-۵-۷- کاستیک سودا (NaOH)
۱۳۲	۵-۵-۸- هیدروکسید پتاسیم (KOH)
۱۳۴	۵-۵-۹- بنتونیت (Bentonite)
۱۳۶	۵-۶- مواد ضد خوردگی
۱۳۶	۵-۶-۱- اسپرسین (Spersin)
۱۳۸	۵-۶-۲- ایکس پی ۲۰ (XP ۲۰)
۱۴۰	۵-۶-۳- سولفید سدیم (O_2 Scavenger)
۱۴۲	۵-۶-۴- کربنات روی (H_2S Scavenger)
۱۴۵	۵-۶-۵- پایپ لکس (P.E.- LAX)
۱۴۷	۵-۶-۶- فیلمینگ آمین (Filmirg Amine)
۱۴۹	۵-۶-۷- فوم حفاری (Drilling Foam)
۱۵۱	۵-۶-۸- بیت لوب (Bit Lub)
۱۵۳	۵-۷- مواد گل روغنی
۱۵۳	۵-۷-۱- اف ال ۱۷۰ (FL ۱۷۰)
۱۵۵	۵-۷-۲- اس دبلیو ای ای اچ (SWAEH)
۱۵۷	۵-۷-۳- ژل حفاری (Drill Gel)
۱۵۹	۵-۷-۴- وی جی ۶۹ (VG ۶۹)
۱۶۱	۵-۷-۵- اف ال سی حفاری (Drill FLC)
۱۶۳	۵-۷-۶- آیرونایت اسپونج (Ironit Spong)
۱۶۵	۵-۷-۷- کربوترول (Carbo-Trol)
۱۶۷	۵-۸- مواد گل پلیمری
۱۶۷	۵-۸-۱- بارابلوک (Barablok)
۱۷۰	۵-۸-۲- بارانکس (Baranex)
۱۷۲	۵-۸-۳- دورانکس (Duranex)
۱۷۴	۵-۸-۴- ترماتین (Therma-Thin)
۱۷۶	۵-۸-۵- آکتافلو (Aктаflo)
۱۷۸	۵-۸-۶- اتیلن گلیکل (Ethylene Glycol)

- ۱۸۰ (Baracor 95) ۹۵ - ۷-۸-۵ باراکور
- ۱۸۲ (Polyac Plus) ۸-۸-۵ پلی یاک پلاس
- ۱۸۴ (Natural Gum) ۹-۸-۵ صمغ طبیعی
- ۱۸۶ (Xanthan Gum) ۱۰-۸-۵ صمغ زانتان
- ۱۸۹ (Guar Gum) ۱۱-۸-۵ صمغ گوار
- ۱۹۱ (Carbonax) ۱۲-۸-۵ کربوناکس
- ۱۹۳ (PHPA) ۱۳-۸-۵ پارشیال هایدرولیز پلی اکریل آمید
- ۱۹۵ (Starch) ۱۴-۸-۵ نشاسته
- ۱۹۷ (CMC) ۱۵-۸-۵ کربوکسی متیل سلولز
- ۱۹۹ (Mil - Pac LV) ۱۶-۸-۵ میل پک ال وی
- ۲۰۱ (M.E.A) ۱۷-۸-۵ مونو اتانول آمین
- ۲۰۳ (Calcium Bromaide) ۱۸-۸-۵ بروماید کلسیم
- ۲۰۵ (Aluminum Stearate) ۱۹-۸-۵ استئارات آلومینیوم
- ۲۰۷ (RIPI 600) ۲۰-۸-۵ آر آی پی آی ۶۰۰
- ۲۰۹ (HFC) ۲۱-۸-۵ هیدروکسی اتیل سلولز
- ۲۱۲ منابع: