

بسم الله الرحمن الرحيم

آزمایشات و فرایندهای متداول صنعت نفت

نویسندگان:

خسرو رحیمی

محمدهادی فاتحی سروستانی

علی رستاقی چالکی

زمستان ۱۳۹۲

سرشناسه	: رحیمی، خسرو، ۱۳۶۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: آزمایشات و فرایندهای متداول در صنعت نفت / نویسندگان خسرو رحیمی، محمد هادی فاتحی، سروستانی، علی رستاقی چالکی.
مشخصات نشر	: تهران: خسرو رحیمی، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۶ ص.
شابک	: ۲۵۰۰۰ ریال: ۱-۰۷۵۵-۰۴-۶۰۰-۹۷۸
وبسایت	: فیبا
موضوع	: چاه‌های نفت -- آزمایش‌ها
موضوع	: نفت -- فراورده‌ها
شناسه افزوده	: فاتحی، سروستانی، محمد هادی، ۱۳۶۶ -
شناسه افزوده	: رستاقی چالکی، علی، ۱۳۶۸ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ۵۲۳/۸۷۰
رده بندی دیویی	: ۳۰۸.۲۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۸۷

عنوان کتاب: آزمایشات و فرایندهای متداول در صنعت نفت

نویسندگان: خسرو رحیمی، محمد هادی فاتحی، سروستانی، علی رستاقی چالکی

ناشر: مؤلفین

قطع: وزیری

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۵۰۰ تومان

نوبت چاپ اول: زمستان ۱۳۹۲

شابک: ۱-۰۷۵۵-۰۴-۶۰۰-۹۷۸

ISBN: 978-600-04-0755-1

پیشگفتار

با توجه به افزایش روزافزون نیاز به تولید نفت در سراسر دنیا و همچنین افزایش علاقه تولید کنندگان و مهندسين نفت به توليد از منابع نفت و پالایش، روش‌های آزمایشگاهی صنعت نفت کانون توجه متخصصین تبدیل شده است و لذا توجه کتابی جامع به زبان فارسی در این زمینه کتاب حاضر با تلاش نویسندگان و با بهره‌گیری از تجارب در زمینه‌های گوناگون تالیف و تدوین شده است.

این کتاب از جدیدترین منابع معتبر داخلی و بین‌المللی گردآوری شده است. هدف اصلی این کتاب آشنایی با آزمایشات و فرایندهای متداول در صنعت نفت می‌باشد. در پایان کمال تشکر را از دوستانیکه که حمایت لازم را داشته‌اند داریم.

نویسندگان

مقدمه

با توجه به مصرف روز افزون انرژی و اینکه در سال های اخیر کاهش اکتشاف منابع جدید و افزایش تقاضا، تولید بهینه صنایع را ضروری می کند. به یقین روش هایی وجود دارند که خصوصیات لازم برای تولید راندمان مناسب را در واحدهای صنعتی و پالایشگاهی داشته باشند، لذا در این مجموعه به ساختار هفت نفت خام و آزمایشات مربوطه و آسفالتین و همچنین پالایش نفت و شیرین سازی گاز پرداخته شده است.

اما در عین حال، فهم دقیق و بنیادی از چگونگی و مکانیسم این فرآیندها و همچنین تأثیر خواص این روش ها بر میزان بازدهی صنایع مرتبط با صنعت نفت و آزمایشات و فرایندهای متداول در صنعت نفت مورد توجه متخصصین می باشد، لذا تحقیقات به بیشتر در این امر می تواند بسیار سود بخش واقع گردد.

فصل اول : نفت خام

۱-۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	فرآورده های نفت خام	۵
۳-۱	تولید نفت خام در میدان نفتی	۱۰
۱-۳-۱	تفکیک کربن های سنگین	۱۰
۲-۳-۱	فرآیند نمک زدایی	۱۱
۳-۳-۱	پالایش نفت	۱۳
۴-۱	پالایش نفت خام در پالایشگاه	۱۳
۱-۴-۱	عملیات تقطیر	۱۳
۱-۴-۱-۱	تقطیر نفت خام	۱۴
۲-۴-۱-۱	واحد تقطیر در خلاء	۲۴
۳-۴-۱-۱	واحد تقطیر روغن	۲۸
۴-۴-۱-۱	واحد تولید قیر	۳۰

فصل دوم: آزمایشگاه نفت

- ۱-۲ اندازه گیری نمک موجود در نفت خام..... ۳۵
- ۲-۲ تهیه محلول استاندارد نفت..... ۴۲
- ۳-۲ اندازه گیری مقدار آب در نفت خام و سایر مواد نفتی به روش تقطیر..... ۵۲
- ۴-۲ اندازه گیری هیدروژن سولفور در نفت خام..... ۵۴
- ۵-۲ تعیین مقدار آب در نفت خام..... ۵۸
- ۶-۲ نمونه گیری از مخازن نفتی که در مخازن انبار شده..... ۶۰
- ۱-۶-۲ نمونه گیری نفت خام به روش ظروف بسته..... ۶۳
- ۲-۶-۲ نمونه گیری از یک منبع نفتی..... ۶۴
- ۳-۶-۲ اندازه گیری و محاسبه ضریب انقباض..... ۶۵
- ۴-۶-۲ دستورالعمل بازیافت کامل نفت باقی مانده در مخازن..... ۶۷
- ۵-۶-۲ تعیین نقطه ریزش..... ۶۸
- ۷-۲ اندازه گیری وزن مخصوص گازها (به روش توزین مستقیم)..... ۷۰
- ۸-۲ اندازه گیری هیدروژن سولفور، گاز کربنیک، اکسیژن در گاز طبیعی..... ۷۳
- ۹-۲ محاسبه مقدار بخار آب در گازها از طریق اندازه گیری نقطه شبنم..... ۷۹

- ۱۰-۲ اندازه گیری گاز به روش گاز کروماتوگرافی..... ۸۲
- ۱۱-۲ آزمایشهای مایعات گازی و نفتا..... ۹۰
- ۱۲-۲ اندازه گیری فشار بخار مایعات نفتی..... ۱۰۰
- ۱۳-۲ آزمایش دکتر تست DR TSET..... ۱۰۴
- ۱۴-۲ تعیین جود پراکسیدها..... ۱۰۷
- ۱-۱۴-۳ تعیین مقدار مرکابتان در مایعات گازی بروش نیترا ت نقره..... ۱۰۷
- ۲-۱۴-۳ اندازه گیری مرکابتان الفور برو مرکوریک بروماید..... ۱۱۰
- ۱۵-۲ روش استاندارد برای اندازه گیری رزک محصولات نفتی..... ۱۱۱
- ۱۶-۲ روش کار برای فرآورده های نفتی سبک و روغنهای سفید داروئی..... ۱۱۶
- ۱-۱۶-۳ ضمیمه ANNEX..... ۱۱۹
- ۱۷-۲ تعیین نقطه اشتعال FLASH POINT..... ۱۲۲
- ۱-۱۷-۳ اندازه گیری نقطه اشتعال بروش پنسکی مارتنز..... ۱۲۳
- ۲-۱۷-۳ تعیین نقطه اشتعال با دستگاه TAG OPENCUP ABEL..... ۱۲۵
- ۳-۱۷-۳ تعیین نقطه اشتعال با دستگاه CLEVELAND OPENCUP..... ۱۲۷
- ۴-۱۷-۳ تعیین نقطه اشتعال با دستگاه TAG CLOSED CUP..... ۱۲۸
- ۱۸-۲ محاسبه اسیدهای معدنی در روغن TOTAL ACIDITY..... ۱۲۹

۱۹-۲ اندازه گیری گران روی برش ردوود..... ۱۳۰

فصل سوم: تعیین میزان آسفالتین نفت خام

۱-۳ شناسایی با آسفالتین و شیمی آن..... ۱۴۴

۱-۱-۲ ساختار شیمیایی آسفالتین..... ۱۴۶

۱-۲-۳ حلال آسفالتین در نفت و رفتار فازی آن..... ۱۴۸

۲-۳ مشکلات ناشی از رسوب آسفالتین در مخازن..... ۱۵۲

۳-۳ روش جلوگیری و پاکسازی با رسوب آسفالتین..... ۱۵۶

۱-۳-۳ روشهای شیمیایی..... ۱۵۶

۲-۳-۳ روشهای مکانیکی..... ۱۵۷

۳-۳-۳ روشهای حرارتی..... ۱۵۷

۴-۳ آزمایش ها..... ۱۵۸

۱-۴-۳ وسایل مورد نیاز آزمایش..... ۱۵۸

۲-۴-۳ آزمایش دوم..... ۱۶۱

۳-۴-۳ آزمایش سوم..... ۱۶۷

چهارم : پالایش نفت

۱-۴	مقدمه.....	۱۷۱
۲-۴	سوختهای نفتی.....	۱۷۲
۳-۴	پالایش نفت.....	۱۷۵
۴-۴	واحدهای تولیدی پالایشگاهها.....	۱۷۹
۵-۴	انواع تقطیر.....	۱۸۰
۶-۴	برج های تقطیر.....	۱۸۲
۷-۴	واحد تقطیر.....	۱۸۷
۸-۴	پالایشگاه شیراز.....	۱۹۴

فصل پنجم : شیرین سازی گاز

۱-۵	مقدمه.....	۲۰۱
۲-۵	میدان گازی کنگان.....	۲۰۱
۳-۵	واحدهای تفکیک گاز ورودی پالایشگاه.....	۲۰۳
۴-۵	شیرین سازی گاز.....	۲۰۴
۵-۴-۱	تنوری فرآیند.....	۲۰۴

۲-۴-۵ برخی دیگر از تجهیزات در رابطه با فرآیند احیا آمین: ۲۰۷

فهرست مراجع ۲۲۱

www.ketab.ir