

بسم الله الرحمن الرحيم



نفت

از پیدایش تا پالایش

مؤلفان:

مهندس محسن یعقوبیان

مهندس محمدا میر پروین

سرشناسه	: یعقوبیان، محسن، ۱۳۶۷-
عنوان و نام پدیدآور	: نفت از پالایش تا پیدایش
مشخصات نشر	: تهران: کتاب آوا، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری	: ۱۴۵ ص.: مصور، جدول، نمودار .
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۰۸۰-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیهای مختصر
یادداشت	: این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شناسه افزوده	: پروین، محدامیر، ۱۳۶۷-
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۵۴۵۳۵۱

نفت از پیدایش تا پالایش



انتشار: کتاب آوا

مؤلفان	مهندس محسن یعقوبیان - مهندس محمد امیر پروین
ناشر	کتاب آوا
لیتوگرافی	باران مهر
چاپ و صحافی	آوا
نوبت چاپ	سوم ۱۳۹۷
شمارگان	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	۱۳۰۰۰۰ ریال
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۰۸۰-۵

نشانی دفتر مرکزی: انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین بن بست حجت، پلاک ۴، طبقه ۲، واحد ۴
شماره‌های تماس: ۶۶۹۷۴۶۴۵ | ۶۶۹۷۴۱۳۰ | ۶۶۴ ۷۹۰۰ | دورنگار: ۶۶۴۶۱۱۵۸

avabook_kazemi@yahoo.com فروشگاه اینترنتی: www.avabook.com

فروشگاه کتاب آوا: اسلام‌شهر، خیابان صیاد شیرازی، روبروی دانشگاه آزاد اسلامی جنب دادگستری
تلفن: ۵۶۳۵۴۶۵۱

کلیه حقوق این اثر برای مؤلف محفوظ است.
هرگونه کپی‌برداری و تهیه جزوه از متن کتاب، استفاده از طرح روی جلد و عنوان کتاب جرم است و متخلفان طبق قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند

فهرست مطالب

۷	مقدمه‌ای بر تاریخچه‌ی نفت.....
۷	مصرف نفت در گذشته.....
۱۱	تاریخچه پیدایش صنعت نفت.....
۱۱	نفت گران‌بهارترین منبع انرژی.....
۱۳	کاشف نفت.....
۱۷	فصل اول: نفت چیست؟ What Oil?.....
۱۷	نفت خام.....
۲۱	فصل دوم: ترکیب شیمیایی نفت خام Oil Composition Crude.....
۲۱	۱-۲) مواد سازنده نفت خام.....
۲۱	۲-۲) هیدروکربورها.....
۲۲	۱-۲-۲) پارافین‌ها یا هیدروکربن‌های اشباع شده به فرمول C_nH_{2n+2}
۲۲	۲-۲-۲) الفین‌ها یا هیدروکربورهای اشباع نشده به فرمول C_nH_{2n}
۲۳	۳-۲-۲) دی‌الفین‌ها و استیلن‌ها به فرمول C_nH_{2n-2}
۲۳	۴-۲-۲) هیدروکربورهای نفتینی یا حلقه‌ای اشباع شده به فرمول C_nH_{2n}
۲۳	۵-۲-۲) هیدروکربورهای خوش‌بو یا آروماتیک.....
۲۴	۶-۲-۲) دیگر ترکیبات نفت خام.....
۲۶	۳-۲) آرایش یا ساختار ملکولی در هیدروکربورها.....
۲۹	۱-۳-۲) پارافین‌ها C_nH_{2n+2}
۳۱	۲-۳-۲) نفتن‌ها یا سیکلو پارافین‌ها C_nH_{2n}
۳۷	فصل سوم: منشأ نفت Source of crude oil.....
۳۷	۱-۳) اجزاء اصلی تشکیل‌دهنده مواد آلی.....
۳۸	۲-۳) نوع و تکامل ماده آلی در طی دوران‌های زمین‌شناسی.....
۳۹	۳-۳) محیط‌های مناسب جهت رسوب گذاری و حفظ مواد آلی.....
۴۰	۴-۳) چگونگی انتقال ماده آلی به محل‌های رسوب‌گذاری.....
۴۱	۵-۳) تأثیر اندازه ذرات رسوبات.....
۴۱	۶-۳) تأثیر سرعت رسوب‌گذاری.....
۴۲	۷-۳) تشکیل شرایط احیائی در توده آب.....
۴۲	۱-۷-۳) مصرف اکسیژن در آب‌های طبیعی.....



۴۳	 ۹-۳ کروژن
۴۴	 ۱۰-۳ تغییرات بعد از نهستگی مواد آلی
۴۴	 ۱-۱۰-۳ دیازنز- تحولات اولیه
۴۵	 ۲-۱۰-۳ کاتازنز- مرحله اصلی تشکیل نفت
۴۶	 ۳-۱۰-۳ متازنز- مرحله پایانی تشکیل نفت و گاز
۴۶	 ۱۱-۳ تشکیل گاز
۴۷	 ۱-۱۱-۳ تشکیل گازها از منشأ آلی
۴۷	 ۲-۱۱-۳ تشکیل گاز از منشأ غیر آلی
۴۸	 ۱۲-۳ تال و ظرفیت تولید نفت و گاز
۵۰	 ۱۲-۳ اهمیت نوع مواد آلی در تولید نفت و یا گاز
۵۱	 فصل چهارم سنگ‌سای منشأ Source Rock Evaluation
۵۱	 ۱-۴ ارزیابی سنگ‌سای منشأ
۵۲	 ۲-۴ تولید هیدروکربن از سنگ منشأ با افزایش عمق تدفین
۵۲	 ۳-۴ تکامل حرارتی مواد آلی با افزایش عمق تدفین
۵۴	 ۴-۴ تشخیص نوع ماده آلی
۵۵	 ۵-۴ انواع کروژن
۵۸	 ۶-۴ شیل‌های نفتی
۵۹	 ۷-۴ محیط‌های مناسب برای رسوب‌گذاری سنگ‌های منشأ
۵۹	 ۱-۷-۴ حوضه‌های بسته دریای عمیق
۵۹	 ۲-۷-۴ سکانس‌های دلتایی- رودخانه‌ای
۶۱	 فصل پنجم: مهاجرت نفت Oil Migration
۶۲	 ۱-۵ مهاجرت اولیه
۶۴	 ۱-۱-۵ قطرات با حباب‌ها هیدروکربن
۶۵	 ۲-۱-۵ محلول مولکولی
۶۷	 ۳-۱-۵ حرکت مستقل فاز هیدروکربنی
۶۷	 ۴-۱-۵ ایجاد ریزشکستگی در سنگ منشأ
۶۸	 ۵-۱-۵ شبکه سه بعدی به هم پیوسته مواد آلی
۶۹	 ۶-۱-۵ زهکشی سنگ منشأ
۶۹	 ۷-۱-۵ مکانیسم‌های متفرقه
۷۱	 ۲-۵ مهاجرت ثانویه
۷۳	 ۳-۵ نحوه پر شدن مخازن از هیدروکربن
۷۴	 ۴-۵ اهمیت توالی فرآیندها در تجمع اقتصادی هیدروکربن
۷۷	 فصل ششم: نفت‌گیرها Oil Traps



۷۷	 (۱-۶) سنگ مخزن
۸۱	 Exploration فصل هفتم: اکتشاف
۸۱	 (۱-۷) اکتشاف
۸۲	 (۱-۷) اکتشاف بوسیله زمین شناسی
۸۳	 (۲-۱-۷) ثقل سنجی یا سنجش نیروی جاذبه مخصوص لایه ها
۸۵	 (۳-۱-۷) لرزه نگاری
۸۸	 (۴-۱-۷) زمین شناسی
۹۰	 (۵-۱-۷) رنوتیمی
۹۱	 Drilling فصل هشتم: حفری
۹۱	 (۱-۸) حفاری
۱۰۳	 Production فصل نهم: بهره برداری
۱۰۳	 (۱-۹) تکمیل دو گانه یا سه گانه
۱۰۴	 (۲-۹) بهره برداری بوسیله تکمیل
۱۰۶	 (۳-۹) بهره برداری
۱۰۸	 (۴-۹) کشور های عمده نفت خیز جهان
۱۱۵	 Oil Transfer فصل دهم: انتقال نفت
۱۱۵	 (۱-۱۰) حمل و نقل نفت
۱۱۶	 (۱-۱۰) خط لوله
۱۱۸	 (۲-۱۰) حمل و نقل دریائی
۱۲۱	 Refining فصل یازدهم: پالایش
۱۲۱	 مقدمه
۱۲۳	 (۱-۱۱) نمودار جریان کلی در پالایشگاه
۱۲۷	 (۲-۱۱) فرآورده های پالایشگاه
۱۲۸	 (۱-۲-۱۱) فرآورده های زود جوش
۱۳۰	 (۳-۱۰) بنزین
۱۳۵	 (۱-۳-۱۱) مشخصات بنزین
۱۳۸	 (۴-۱۱) سوخت های تقطیری
۱۳۹	 (۱-۴-۱۱) سوخت های جت و توربین
۱۴۰	 (۲-۴-۱۱) سوخت های خودرو های دیزلی
۱۴۱	 (۵-۱۱) سوخت های راه آهن دیزلی
۱۴۱	 (۶-۱۱) نفت های گرمایشی
۱۴۱	 (۷-۱۱) نفت کوره های باقیمانده ای

مقدمه‌ای بر تاریخچه نفت

مصرف نفت در گذشته

نفت (پترول) یا به اصطلاح روغن‌های معدنی مخلوطی از هیدروکربورهایی می‌باشد که منابع آن اغلب در اعماق زمین وجود دارد. روغن معدنی یا نفت که به انگلیسی آنرا پترولیوم (Petroleum) به فرانسه پترول (Petrol) و به آلمانی Erdöl می‌گویند از دو کلمه لاتین پتروس و اولئوم (Petros, oleum) یعنی روغن سنگ ترکیب شده است در زبان اوستائی کلمه (پنت) به معنی روغن معدنی است که کلدانی‌ها و عرب‌ها آنرا از فارسی گرفته و نفت خوانده‌اند ولی دو تن از متشرقین غربی به نام‌های پروفیسور هرزفیلد (Hertz feld) و پروفیسور بیلی (Bailey) معتقدند که کلمه نفت از فعل ناب فارسی به معنی ضد رطوبت گرفته شده است. مواد نفتی از قدیم شناخته شده و از ابتدای شناسائی تا به امروز قدم به قدم بر اهمیت آن افزوده گردیده است. تاریخ هرو دوت که در حدود ۴۵۰ سال قبل از میلاد مسیح نوشته شده نشان می‌دهد که از نفت و مشتقات آن از چهار هزار سال پیش از میلاد مسیح استفاده می‌شده است و همچنین اسناد تاریخی گویای این واقعیت است که از دو هزار سال پیش در اروپا بخصوص جزیره سسیل مردم با نفتی که از سطح زمین بالا آمده و به صورت چشمه‌ای کوچک در می‌آمده آشنائی کامل داشته و از آن استفاده می‌کرده‌اند.



پلوتارک (Plutar qu) می‌گوید اسکندر هنگام عبور از نواحی آمودریا چاه‌های نفت جهنده‌ای را مشاهده کرده که مارکوپولو جهانگرد معروف نیز در شرح مسافرت‌های خود به این چاه‌ها اشاره داشته است.

در مراجعه به تاریخ می‌بینیم که از بیتوم (Bitume) باقی‌مانده مواد نفتی پس از تبخیر مواد سبک آن که بیزی شبیه قیر است) به صورت سیمان در ساختمان‌ها استفاده می‌شده است. آثار این استفاده در بین‌النهرین الجزایر و کلره در پوشش مجاری آب، آب انبار، سبندی و غیره دیده می‌شود. در ساختمان برج معروف بابل از این ماده به همراه آجر استفاده می‌شده است. کشتی نوح بوسیله بیتوم غیرقابل نفوذ گردیده و صندوقچه‌ای که ما در حضرت موسی طفل را در آن گذاشته و به آب نیل انداخته از بیتوم اندود بوده است.

داریوش در محل کلسدوان زیر دیوار ضخیم شهر دالانی احداث کرده بود که به‌طور منظم از چوب اندوه به بیتوم پر شده و به‌صورتی ساخته شده بود که پی دیوار را این چوب‌ها تشکیل می‌دادند تا در موقع بروز خطر چوب‌ها را آتش زده و با این ترتیب سدی در مقابل مهاجم قرار دهند.

بگفته مورخ رومی مار سلینوس (Marcelinous) در زمان شاپور سوم ایرانیان در نبرد با رومیان برگ‌های گیاه مخصوص را به روغن آغشته کرده و ماده دیگری که نام نفتا به آن اضافه می‌کردند. آن‌گاه تیرهای خود را به آن آلوده کرده و پس از آتش زدن بسیاری دشمنان را می‌کشتند. این تیرها به هر جا که می‌رسید آتش می‌زد و می‌سوزاند.

همچنین ایرانیان در موقع دفاع از قلعه پتدا در قفقاز به کمک نفت سوزان رومی‌ها را راندند. بگفته هروکوهویس مورخ بیزانسی، جنگجویان ایرانی کوزه‌های بسیاری را که از گوگرد و قیر انباشته بود آتش زده و به‌سوی رومی‌ها پرتاب می‌کردند.

در عصر بیزانتین (By zantine) استفاده از نفت به شکل نارنجک‌های با شعله آن همراه بود رواج داشته است. همچنین از خاصیت احتراق نفت در روی آب نیز استفاده شده و در جنگ‌های دریایی مورد عمل قرار می‌گرفته است.



در قرون وسطی آتش معروف به فوگرژوا (Feuxgregeis) که مخلوطی از مواد نفتی و بیتوم و مقداری گوگرد است در جنگ‌های دریایی برای انهدام کشتی دشمن به کار می‌رفته است و می‌گویند در محاصره قسطنطنیه از آن استفاده شده است. در تاریخ قدیم عادات هندی اشاره به آتشی می‌شود که در روی دریا‌های جنوبی مشتعل بوده و آب را می‌سوزانده است که البته این آتش مربوط به مواد نفتی بوده است. به‌طور کلی تا قبل از پیدایش باروت یکی از وسایل جنگ، مواد نفتی بوده است.

نفت همچنین از مدت‌ها پیش برای روشنایی مشعل آلوده به بیتوم و روغن کاری اربابه‌ها به کار می‌رفته است.

چندین قرن قبل از میلاد مسیح اهالی بابل آسفالت را جهت ساختمان جاده نیز به کار می‌بردند. در بابل یک جاده آسفالت به نام پادشاه ماردوک Marduk وجود داشته که این جاده از یک طبقه ضخیم شن و یک طبقه آجر پخته که روی آن از آسفالت اندود شده تشکیل یافته و جاده دیگری نیز به همین شکل برای عبور روحانیون و انجام مراسم مذهبی در بابل احداث گردیده بود.

مواد نفتی از قدیم الایام استفاده طبی نیز داشته است مثلاً در زمان آشوری‌ها طبیعی دان رومی پلین لانسین (Pline lancian) و پزشک یونانی دیوسکریس Dioscride و امپراطور روم گالین Gallien از آن استفاده طبی می‌کرده‌اند ولی به‌طور تجزیه و تحلیل معلوم نیست که چه استفاده‌ای از آن می‌شده است. بعدها برای مداوای امراض جلوی و غرضی مانند وبا، امراض کبدی، سل، رماتیسم، و غیره استفاده از آن متداول گردید. شاردن جاکارد فرانسوی که در نیمه دوم قرن هفدهم چند سالی در ایران به سر می‌برد در سفرنامه خود می‌نویسد که در مازندران نفت سیاه و سفید یافت می‌شده که آنرا برای معالجه سرماخوردگی به کار می‌رفته است. از جمله استفاده‌های دیگر از مواد نفتی مومیایی کردن مرده‌ها در مصر قدیم بوده که برای این کار از آسفالت معدنی ایران و فلسطین استفاده می‌کرده‌اند.

مواد حاصله از نفت بخصوص بیتوم در سحر و جادو و محافظت از جاده نیز به کار می‌رفته است از ابتدای پیدایش فن مجسمه‌سازی از بیتوم استفاده می‌شد. برای ساختن



مجسمه‌های کوچک و مقدس، برجسته کردن چشم مجسمه‌ها و همچنین تزئین آن‌ها در روم و همچنین در تزئین ظروف و سایه‌کاری‌های دستی، ایرانیان از بیتوم استفاده می‌کرده‌اند. حفاری‌هایی که در کلد و فلسطین صورت گرفته استفاده از بیتوم را در موارد مشابه ثابت می‌کند. از طرف دیگر گازهای نفتی هر چند که مورد استفاده قرار می‌گرفته ولی از همان زمان‌ها نیز در زندگی بشر نقش داشته است این گازها که از شکاف و روزنه‌های زمین به خارج درز می‌کرده گاهی بر اثر صاعقه و برق زدن مشتعل شده و قرنی فروزان میمانده است.

درویش‌های هندی طبق رسوم هزار ساله اجداد خود به قصد زیارت شعله‌های آتش مقدس دائمی از ایران عبور کرده و به طرف بادکوبه می‌رفته‌اند. در شمال ایتالیا معدن گاز نفت وجود داشته که در سال ۱۱۲۶ م. شهرداری، شهر سالس می‌گوید شعله‌های فروزان آن را به عنوان علامت شهرداری انتخاب نموده است.

به طور خلاصه می‌توان گفت که مواد نفتی از مدت زیادی پیش که بتوسط بشر شناخته شد فقط استفاده‌های جزئی داشت ولی از قرن نوزدهم صنعت نفت شکل گرفته و روز بروز ترقی کرد.

ابتدای تولد صنعت نفت را باید سال ۱۸۵۴ دانست در این سال در گالیسی (Galice) دو نفر داروساز که مشغول تقطیر مواد نفتی بودند وجود اجزاء سبک موادی را که نهایت قابل اشتعال است دریافتند و پالایشگاه کوچکی ساختند که توانست موادی برای روشنائی از نفت حاصل نماید.

پس از آن با پیدایش طرق مکانیکی مختلف جهت استخراج، صنعت نفت ترقی نمود و چراغ نفتی که در سال ۱۸۵۳ بوسیله آلمان‌ها اختراع شده بود از سال ۱۸۷۵ در بخارست رومانی نیز متداول شد. در این موقع دو هزار تن نفت به طریق گودبرداری کم و بیش عمیق استخراج می‌شد. اما با این همه باز هم نفت مصرف عمده‌ای نداشت، و حتی پس از اختراع چراغ نفتی جهت روشنائی، مصرف آن فقط در چراغ خلاصه می‌شد و باقیمانده مواد سبک آن را به علت نداشتن مواد استعمال به دریا و رودخانه‌ها می‌ریختند.