

ژئوشیمی نفت

مطالعات موردی از میادین جنوب غرب ایران

□ تألیف: مسعود شایسته

محمد رضا کمالی (عضو هیئت علمی پژوهشگاه صنعت نفت)





سرشناسه	: شایسته، مسعود، ۱۳۴۰-
عنوان و نام پدیدآور	: ژئوشیمی نفت: مطالعات موردی از میادین جنوب غرب ایران / تألیف مسعود شایسته و محمدرضا کمالی.
مشخصات نشر	: تهران: پژوهشگاه صنعت نفت، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۸ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۶۱-۶۶-۹
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیا
یادداشت	: کتابخانه.
موضوع	: نفت — زمین‌شناسی
موضوع	: نفت — اکتشاف‌های زیرزمینی
موضوع	: ژئوشیمی اکتشافی
موضوع	: نفت — ایران — زمین‌شناسی
موضوع	: نفت — ایران — اکتشاف‌های زیرزمینی
موضوع	: ژئوشیمی اکتشافی — ایران
شناسه افزوده	: کمالی، محمدرضا، ۱۳۲۸-
شناسه افزوده	: پژوهشگاه صنعت نفت
رده‌بندی کنگره	: ۳۹۱/۵/۵۲ TN۸۷۰
رده‌بندی دیویی	: ۵۵۳/۲۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۵۳۸۱

چاپ این کتاب، پس از داوری، در چهارم و دومین جلسه شورای نشر پژوهشگاه صنعت نفت، مورخ ۱۳۹۱/۵/۱۷، به تصویب رسید.



تهران: بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت □ کد پستی: ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
 صندوق پستی: ۱۲۶۶۵-۱۳۷ □ تلفن مرکز نشر: ۰۲۱۷۵۲۰۴۸، نورنگار: ۴۴۷۳۹۷۱۲
 وب سایت پژوهشگاه: www.ripi.ir . E-mail: nashr@ripi.ir

ژئوشیمی نفت

مطالعات موردی از میادین جنوب غرب ایران

تألیف: مسعود شایسته، محمدرضا کمالی

ناشر: پژوهشگاه صنعت نفت □ ویراستار ادبی: منیر قنبریان □ صفحه‌آرا: اشرف‌السادات حسینی
 طراح جلد: پرویز بیانی □ چاپ اول: زمستان ۱۳۹۱ □ شمارگان: ۵۰۰ نسخه
 قیمت: ۹۰۰۰۰ ریال □ چاپ: شعبانی

ISBN: 978-600-5961-66-9

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۶۱-۶۶-۹

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

امیرالمومنین علی (ع):

"ای دانشجو، همانا دانش امتیازاتی فراوان دارد (اگر به انسان کاملی تشبیه شود): سرش تواضع است؛ چشمش بی‌رشی؛ گوشش فهمیدن؛ زبانش راست گفتن؛ حافظه‌اش کنج‌کاوی؛ دلش حسن نیت؛ خردش شناختن اشیا و امور؛ دستش رحمت؛ پایش دیدار علما؛ همتش سلامت؛ حکمتش پرهیزکاری؛ قرارگاهش رستگاری؛ جلودارش عافیت؛ مرکبش وفا؛ اسلحه‌اش نرم‌زبانی؛ شمشیرش رضا؛ کمانش مدارا؛ نشکرش گفتگوی با علما؛ ثروتش ادب؛ پس‌اندازش دوری از گناه؛ توشه‌اش نیکی؛ آشامیدنش سازگاری؛ رهبرش هدایت و رفیقش دوستی نیکان."

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۳	پیشگفتار ناشر
۱۵	مقدمه
۱۷	فصل اول: کاربرد ژئوشیمی نفت در بهبود اکتشافات نفتی و مدیریت مخازن
۱۹	۱-۱- کاربرد ژئوشیمی نفت در اکتشاف منابع هیدروکربنی
۲۱	۲-۱- نقش ژئوشیمی نفت در مدیریت و توسعه مخازن
۲۵	فصل دوم: مشخصه‌ها و دستگاه‌های استفاده‌شده در مطالعات ژئوشیمی نفت
۲۷	مقدمه
۲۷	۱-۲- پیرولیز مواد آلی
۲۸	۱-۱-۲- پیرولیز راک ایول
۲۹	۲-۲- بررسی‌های میکروسکوپی
۲۹	۳-۲- تجزیه عنصری
۳۰	۴-۲- کروماتوگرافی گازی (GC)
۳۱	۵-۲- پیرولیز کروماتوگرافی گازی (PY-GC)
۳۱	۶-۲- کروماتوگرافی گازی- طیف‌سنجی جرمی (GC- MS)
۳۱	۷-۲- روش ایزوتروپی
۳۲	۸-۲- مدل‌سازی حرارتی
۳۳	فصل سوم: تجزیه و تحلیل‌های مقدماتی و تکمیلی کاربردی در مطالعات ژئوشیمی نفت
۳۵	مقدمه
۳۵	۱-۳- تجزیه و تحلیل‌های مقدماتی
۳۵	۱-۱-۳- روش‌های فیزیکی و شیمیایی تهیه کروژن
۳۶	۲-۱-۳- روش‌های تخلیص کروژن

صفحه	عنوان
۳۷	۳-۱-۳- استخراج مواد آلی قابل حل در کلروفرم (بیتومن)
۳۹	۳-۱-۴- جداسازی ترکیبات آسفالتن از بیتومن
۳۹	۳-۱-۵- جداسازی ترکیبات اشباع، آروماتیک و رزین از بیتومن
۳۹	۳-۱-۶- روش پیپت
۴۰	۳-۱-۷- روش کروماتوگرافی ستونی
۴۰	۳-۲- تجزیه و تحلیل‌های تکمیلی
۴۱	۳-۲-۱- کروماتوگرافی گازی (GC)
۴۱	۳-۲-۲- گاز کروماتوگرافی - طیف‌سنجی جرمی
۴۲	۳-۲-۳- روش پیرولیز - گاز کروماتوگرافی (PY-GC)
۴۳	۳-۲-۴- روش طیف‌سنجی جرمی - نسبت ایزوتوپی (IRMS)
۴۵	۳-۲-۵- روش GC-FID
۴۵	۳-۲-۶- الماس‌واره‌ها
۴۶	۳-۲-۷- آنکلوژیون‌های سیال
۴۹	۳-۲-۸- اثر انگشت‌نگاری نفت محلول
۵۱	فصل چهارم: مطالعات ژئوشیمی مخزن بر اساس تجزیه و تحلیل‌های تکمیلی و روش‌های کاربردی مهندسی مخازن
۵۳	مقدمه
۵۴	۴-۱- کلیات
۵۵	۴-۲- مباحث بنیادی
۵۵	۴-۳- توسعه و گسترش مدل‌های مخزنی از نوع مخلوط و پرشده
۵۷	۴-۴- توسعه و گسترش تجزیه و تحلیل‌های ژئوشیمی مخزن
۵۸	۴-۵- نمونه‌ها و روش‌ها
۶۲	۴-۶- بررسی و تحلیل اطلاعات
۶۵	۴-۷- نتایج و تفسیرها
۶۶	۴-۸- سیالات
۶۷	۴-۹- مواد قابل استخراج از مغزه‌ها
۷۱	۴-۱۰- ترکیبات NSO؛ شیوه‌هایی جدید در مطالعات ژئوشیمی مخزن
۷۲	۴-۱۱- ترکیبات اکسیژن و نیتروژن در نفت
۷۴	۴-۱۲- لایه‌های قیری (تارمت)
۷۵	۴-۱۳- پدیده ترشوندگی مخازن و ترکیبات NSO
۷۸	۴-۱۴- آزمایش‌های PVT

صفحه	عنوان
۷۹	۴-۱۵- ارزیابی مقدار نفت مهاجرت کرده و فعل و انفعالات نفت، سنگ و آب
۸۰	۴-۱۶- اثبات فعل و انفعال نفت، آب و سنگ
۸۳	۴-۱۷- مدل ساده تعیین نسبت نفت-آب
۸۵	۴-۱۸- خلاصه و نتیجه گیری
۸۹	فصل پنجم: مطالعات ژئوشیمیایی و ارزیابی سنگ‌های منشا در برخی میادین جنوب غرب ایران
۹۱	مقدمه
۹۱	۵-۱- سازند پابده (پالئوسن - ائوسن)
۹۲	۵-۱-۱- بررسی ناحیه‌ای سازند پابده براساس قابلیت نفت‌زایی
۹۲	۵-۱-۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در برخی از میادین نفتی جنوب غرب ایران
۹۲	۵-۱-۲-۱- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی اهواز
۹۴	۵-۱-۲-۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی مارون
۹۴	۵-۱-۲-۳- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی پازنان
۹۶	۵-۱-۲-۴- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی کوپال
۹۷	۵-۱-۲-۵- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی هفتکل
۹۸	۵-۱-۲-۶- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی بینک
۹۹	۵-۱-۲-۷- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی مسجدسلیمان
۹۹	۵-۱-۲-۸- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی نفت سفید
۹۹	۵-۱-۲-۹- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میادین نفتی آب‌مخید و قلعه نار
۱۰۰	۵-۱-۲-۱۰- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان گچساران
۱۰۰	۵-۱-۲-۱۱- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی رامین
۱۰۰	۵-۱-۲-۱۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی منصوری
۱۰۱	۵-۱-۲-۱۳- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی نرگسی
۱۰۲	۵-۱-۲-۱۴- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان رگ‌سفید
۱۰۲	۵-۱-۲-۱۵- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان کیلور کریم
۱۰۳	۵-۱-۲-۱۶- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان نفتی لالی
۱۰۴	۵-۱-۲-۱۷- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان سیاه‌مکان
۱۰۵	۵-۱-۲-۱۸- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در میدان زیلائی
۱۰۶	۵-۱-۲-۱۹- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در مقطع سطح‌الارضی تنگ ماژین
۱۰۷	۵-۱-۲-۲۰- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند پابده در مقطع سطح‌الارضی زایقل
۱۰۸	۵-۲- سازند گورپی (کرتاسه بالایی)

۱۰۹	۵-۲-۱- بررسی ناحیه‌ای سازند گورپی براساس توان نفت‌زایی
۱۰۹	۵-۲-۲- بررسی و ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میادین مختلف
۱۰۹	۵-۲-۲-۱- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان نفتی اهواز
۱۱۱	۵-۲-۲-۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان نفتی مارون
۱۱۲	۵-۲-۲-۳- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان نفتی پازنان
۱۱۳	۵-۲-۲-۴- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان کوپال
۱۱۴	۵-۲-۲-۵- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان هفتکل
۱۱۵	۵-۲-۲-۶- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان بینک
۱۱۶	۵-۲-۲-۷- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان مسجدسلیمان
۱۱۷	۵-۲-۲-۸- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان نفت سفید
۱۱۸	۵-۲-۲-۹- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان گچساران
۱۱۹	۵-۲-۲-۱۰- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان رگ سفید
۱۲۰	۵-۲-۲-۱۱- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان کیلور کریم
۱۲۱	۵-۲-۲-۱۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان نرگسی
۱۲۱	۵-۲-۲-۱۳- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در میدان سیاه‌مکان
۱۲۲	۵-۲-۲-۱۴- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در مقطع سطح الارضی زایقل
۱۲۳	۵-۲-۲-۱۵- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گورپی در مقطع سطح الارضی چشمه‌پهن
۱۲۴	۵-۳- سازند کژدمی
۱۲۴	۵-۳-۱- بررسی ناحیه‌ای سازند کژدمی براساس توان نفت‌زایی
۱۲۵	۵-۳-۲- بررسی و ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میادین مختلف
۱۲۵	۵-۳-۲-۱- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان اهواز
۱۲۵	۵-۳-۲-۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان مارون
۱۲۶	۵-۳-۲-۳- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان نفتی پازنان
۱۲۸	۵-۳-۲-۴- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان نفتی هفتکل
۱۲۹	۵-۳-۲-۵- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان نفتی رگ سفید
۱۳۱	۵-۳-۲-۶- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان نفتی بینک
۱۳۲	۵-۳-۲-۷- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان نفتی مسجدسلیمان
۱۳۳	۵-۳-۲-۸- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان نفتی لب سفید
۱۳۴	۵-۳-۲-۹- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان گچساران
۱۳۴	۵-۳-۲-۱۰- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان منصوری
۱۳۶	۵-۳-۲-۱۱- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان نرگسی

صفحه	عنوان
۱۳۷	۵-۳-۲-۱۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان کیلور کریم
۱۳۷	۵-۳-۲-۱۳- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در میدان سیاه‌مکان
۱۳۸	۵-۳-۲-۱۴- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند کژدمی در مقطع سطح‌الارضی تنگ پاکال
۱۳۹	۵-۴- سازند گدوان
۱۴۰	۵-۴-۱- بررسی ناحیه‌ای سازند گدوان براساس توان نفت‌زایی
۱۴۰	۵-۵- سازند گرو
۱۴۰	۵-۵-۱- بررسی ناحیه‌ای سازند گرو براساس توان نفت‌زایی
۱۴۱	۵-۵-۲- بررسی و ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گرو در میادین مختلف
۱۴۱	۵-۵-۲-۱- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گرو در میدان سرکان
۱۴۳	۵-۵-۲-۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گرو در میدان کوه گوری
۱۴۳	۵-۵-۲-۳- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گرو در میدان سمند
۱۴۴	۵-۵-۲-۴- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گرو در مقطع سطح‌الارضی تنگ باولک
۱۴۵	۵-۵-۲-۵- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گرو در مقطع سطح‌الارضی تنگ پاکال
۱۴۶	۵-۵-۲-۶- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند گرو در مقطع سطح‌الارضی تنگ چنارباشی
۱۴۷	۵-۶- سازند سرگلو
۱۴۷	۵-۶-۱- بررسی ناحیه‌ای سازند سرگلو براساس توان نفت‌زایی
۱۴۸	۵-۶-۲- بررسی و ارزیابی ژئوشیمیایی سازند سرگلو در میادین مختلف
۱۴۸	۵-۶-۲-۱- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند سرگلو در میدان نفتی مسجدسلیمان
۱۵۰	۵-۶-۲-۲- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند سرگلو در مقطع سطح‌الارضی قالی‌کوه
۱۵۱	۵-۶-۲-۳- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند سرگلو در مقطع سطح‌الارضی شل‌آباد
۱۵۲	۵-۶-۲-۴- ارزیابی ژئوشیمیایی سازند سرگلو در مقطع سطح‌الارضی کوه‌تنگ
۱۵۳	فصل ششم: مطالعات ژئوشیمیایی نفت‌های مخازن
۱۵۵	مقدمه
۱۵۶	۶-۱- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخازن آسماری و بنگستان در میدان اهواز
۱۵۸	۶-۲- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخازن آسماری و بنگستان در میدان آغاچاری
۱۵۸	۶-۲-۱- نمونه نفت استخراجی از سنگ‌های مخازن آسماری و بنگستان
۱۵۹	۶-۲-۲- نمونه‌های سیال نفت مخازن آسماری- بنگستان میدان آغاچاری
۱۶۱	۶-۳- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخازن آسماری و بنگستان در میدان مارون
۱۶۳	۶-۴- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخازن آسماری و بنگستان در میدان نفتی کوپال
۱۶۵	۶-۵- مطالعه ژئوشیمیایی نفت‌های مخازن آسماری و بنگستان در میدان پازنان
۱۶۷	۶-۶- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان منصوری

۱۶۸	۶-۷- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان هفتکل
۱۶۹	۶-۸- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان لالی
۱۷۱	۶-۹- مطالعه ژئوشیمیایی نفت‌های مخازن آسماری و سروک میدان زیلائی
۱۷۴	۶-۱۰- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن بنگستان میدان نفت سفید
۱۷۶	۶-۱۱- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان پارسی
۱۷۸	۶-۱۲- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان لب‌سفید
۱۷۹	۶-۱۳- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان رگ‌سفید
۱۸۱	۶-۱۴- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخازن آسماری و بنگستان در میدان گچساران
۱۸۲	۶-۱۵- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن بنگستان میدان آب تیمور
۱۸۳	۶-۱۶- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان قلعه نار
۱۸۵	۶-۱۷- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن سورمه میدان چلینگر
۱۸۶	۶-۱۸- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن بنگستان میدان دهلران
۱۸۷	۶-۱۹- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن بنگستان میدان ماله‌کوه
۱۸۹	۶-۲۰- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن بنگستان در میدان سرکان
۱۹۱	۶-۲۱- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان نفت‌شهر
۱۹۲	۶-۲۲- مطالعه ژئوشیمیایی نفت مخزن آسماری میدان جسمه‌خوش
۱۹۵	منابع

پیشگفتار ناشر

از زمان فوران اولین چاه نفت ایران و خاورمیانه در مسجد سلیمان و تولد صنعت نفت ایران صد سال می‌گذرد. از آن زمان که مردم تنها برای روشنایی از نفت خام استفاده می‌کردند تاکنون، که تقریباً در هر صنعتی ردپایی از نفت خام و فرآورده‌هایش دیده می‌شود، پژوهش‌گران مختلف در تمام زمینه‌ها و کاربردهای مربوط به نفت خام تحقیقات فراوانی انجام داده‌اند که پیشرفت‌های فناوری وسیع را در زمینه صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در پی داشته است. چگونگی ظهور و بروز فناوری و نحوه به‌کارگیری آن مقدار تولید صنعت نفت را در آینده تعیین خواهد کرد.

تحقیق و پژوهش، در صد سالگی صنعت نفت ایران، بسیار جوان‌تر از این صنعت است و ما هنوز در گام‌های اولیه فعالیت‌های علمی در این صنعت هستیم. واضح است که پژوهش در صنعت نفت با بازدهی متناسب با تجربه و قدمت تاریخی آن حرکت نکرده است و صد افسوس که مشکلات و ویژگی‌های آن به خوبی شناخته نشده‌اند. محصلت‌هایی همچون زمان‌بر بودن، هزینه‌بر بودن، ریسک‌پذیری، کیفیت نه چندان مطلوب، مشکلات عدم تأمین مالی به موقع و عدم وجود ضمانت‌های لازم از مولفه‌های ذاتی نهفته در پژوهش‌اند.

به رغم وجود این چالش‌های سنگین، تعامل مستقیم پژوهش و فناوری می‌تواند اقتدار و توسعه واقعی فناوری و مدیریت دانش را در صنعت نفت به همراه داشته باشد به این خاطر مرکز نشر پژوهشگاه صنعت نفت، با بهره‌گیری از خرد جمعی نخبگان علمی و فنی کشور در بخش پژوهش و فناوری و نیز توسعه ارتباط با مراکز علمی، پژوهشی و صنعتی معتبر داخلی و خارجی و مشارکت با آنان برای توسعه رشته‌ها و علوم و فنون وابسته به صنعت نفت و در پی آن انجام پروژه‌ها و طرح‌های توسعه‌ای و انتشار کتب علمی - آموزشی و پژوهشی، گامی بلند در رسیدن به این هدف برمی‌دارد.

کتاب «پتروشیمی نفت (مطالعات موردی از میادین جنوب غرب ایران)»، که با تلاش آقایان مسعود شایسته و محمدرضا کمالی فراهم آمده است، یکی دیگر از مجموعه انتشارات جدید پژوهشگاه است که با هدف توسعه دانش در حوزه بالادستی صنعت نفت منتشر می‌شود و امید است مورد استفاده پژوهش‌گران و دانشجویان محترم قرار گیرد.

مقدمه

ژئوشیمی نفت علمی است که کارایی آن در بالا بردن درصد موفقیت اکتشاف نفت به اثبات رسیده است. تاریخچه ژئوشیمی نفت در ابتدا به نقش آن در زمینه اکتشاف نفت مبتنی بر تشخیص سنگ منشا، مقدار بلوغ و ارزیابی حجم نفت زایش شده استوار بود، ولی از حدود سال ۱۹۸۵ میلادی مطالعات ژئوشیمی نفت عمدتاً به شکلی فزاینده از کارهای اکتشافی به سمت مسائل تولید و بهره‌برداری و نیز مشکلات گریبان‌گیر مخزن سوق یافته‌اند.

اصولاً محتوای درون مخزن و یا در واقع سیالات نفت و گاز در طول زمان تغییر می‌کنند. تغییرات فیزیکی و شیمیایی در نفت مخزن می‌تواند متأثر از تخریب میکروبی، آب‌شویی، پختگی، آسفالتن‌گیری و با تفرق بیاسس وزن مخصوص باشند که از جمله آنها می‌توان به فعل و انفعالاتی اشاره کرد که در اثر ورود آب‌های سطحی به سنگ مخزن ایجاد می‌شوند. ورود این آب‌ها سبب تخریب نفت‌های سبک و تبدیل آنها به نفت سنگین و کاهش کیفیت آن می‌شود. افزایش دما (پختگی بیش‌تر) احتمالاً به تشکیل گاز و بافت میعانی منجر و بالاخره گاز همراه نفت موجب آسفالتن‌گیری طبیعی و تشکیل پیروبیتمین در مخزن می‌شود. همه این عوامل بر اقتصاد و برداشت نفت تأثیر می‌گذارند، لذا درک و پیش‌بینی چنین فرآیندهایی در حیانت از مخازن بسیار مهم است.

گاز همراه نفت در مخازن معمولاً به شکل محلول در نفت و یا کلاهدک گازی و آزاد در بالای نفت قرار می‌گیرد. یک مخزن نفت میعانی در واقع یک تجمع هیدروکربنی است که در شرایط مخزن به شکل فاز گازی است ولی در فشار اتمسفری با درجه API بیش از ۵۰ به شکل مایع نمودار می‌شود. اگر فشار یک مخزن نفت میعانی در زمان تولید بسیار کاهش یابد، نفت‌های میعانی در مخزن به مایع تبدیل می‌شوند و در نتیجه تولید مخزن افت خواهد کرد. اصولاً پروفیل تولید در یک مخزن سه فاز را مشخص می‌کند:

۱- دوره افزایش؛

۲- دوره ثبات؛

۳- دوره کاهش.

مطالعات ژئوشیمی مخزن سبب می‌شوند که یک مخزن دوره ثباتی طولانی‌تر داشته باشد و دیرتر به مرحله کاهش برسد. مثلاً تزریق گاز به مخزن یکی از روش‌های افزایش ازدیاد بازیافت نفت است، ولی قبل از اقدام به تزریق گاز، انجام مطالعات ژئوشیمیایی برای میدان نفتی بسیار مهم است زیرا مقایسه اطلاعات به‌دست‌آمده حاصل از مطالعات ژئوشیمیایی قبل و بعد از تزریق گاز در میدان موردنظر می‌تواند تأثیر تزریق گاز را بر ترکیبات نفت مخزن مشخص و در نهایت تأثیر آن را بر مقدار

تولید از مخزن ارزیابی کند. با توجه به مطالب بالا، مطالعات ژئوشیمی مخزن می‌توانند سهمی بسزا در دوران عمر مفید یک مخزن ایفا کنند. از سوی دیگر نفت نقشی بسزا در رونق بخشیدن به اقتصاد ایران دارد، لذا این گونه مطالعات باید به نحوی شایسته در مطالعات مخازن هیدروکربنی لحاظ و نهادینه شوند.

نوشتار حاضر در حقیقت نگرشی است بر روش‌هایی متفاوت که در تجزیه و تحلیل‌های ژئوشیمیایی به کار می‌روند که در این میان حالاتی متعدد که عملاً در صخازن و میادین نفتی ایران به کار رفته‌اند اشاره می‌شود. کاربرد این روش‌ها همراه با مطالعه موردی صیادین نفتی باعث درک بهتر روابط متقابل سنگ و سیال، مهاجرت نفت، تغییرات ترکیب سیال مخزن در ابعاد جانبی و به‌ویژه ستون نفت در گستره طول مخزن و در نهایت تخریب زیستی سیالات مخزن و یا وجود موانع اصلی و بزرگ در طول مسیر جریان سیال می‌شود.

www.ketab.ir