پوهنتون پولی تخنیک کابل
مجله علم و تکنالوژی
جلد۵۲ - شماره ٤
حوت - سال ١٤٠٣ - هـ.ش.
P-ISSN: 2305 - 896X
KPU-IST
تاریخ دریافت اثر: ١٤٠٢/٠٩/٢٨
تاریخ قبـولی اثر: ١٤٠٣/١٠/٠٦

تعیین مشخصات نفت قشقری

[*1] انجینیر نجیب الله رضایی، [2] پوهاند محمد یوسف جویان
[*1] لابرانت، بخش آب وزارت آب و انرژی، ایمیل آدرس و شماره تماس: ۰۷۸۹۳۲۳۲۷۷، najibrezai1395@gmail.com
[2] استاد، پوهنځی کیمیا دیپارتمنت کیمیای عمومی و غیرعضوی پوهنتون کابل.
ایمیل آدرس و شماره تماس: ۰۷۹۹۳۳۲۹۳۱، yjoyan@gmail.com

خلاصه

مشخصات (خواص فزیکی وکیمیاوی) نفت، درحقیقت شناسنامه نفت است.تصمیم‌گیری درمورد صنعت واستفاده ازان به اساس همان شناسنامهٔ طرح ریزی وایجاد می‌گردد، بناً تعیین مشخصات نفت قشقری که فعلا یکی ازمعادن فعال ودرحال استخراج ازساحه معدندارکشورمی‌باشد، نیازاساسی بوده ومی‌باشد .

قراردادداستخراج ساحه معدن نفت قشقری با شرکت افچین عقد گردیده که فعلا درمرحله استخراج وتصفیه قراردارد. جهت مدیریت منابع نفتی وایجاد فابریکه های تصفیه وپروسس محصولات نفتی شناخت کیفیت نفت معادن (خصوصیات فزیکی وکیمیاوی نفت) نیازاساسی بوده که نقش عمده را درتصمیم گیری وپالیسی سازی های منابع نفتی بازی می‌کند.

بارزترین خصوصیات درارزیابی نفت، وزن مخصوص (ثقلت) ومقدارسلفردرآن می‌باشد، پارامترهای دیگرفزیکی وکیمیاوی نفت عبارتند از: تقطیر،لزجیت،کتله مالیکولی، نقطه انجماد، نقطه اشتعال،حالت ابری، مقدارنمکیات ومقدارآب درآن می‌باشد.

تعیین ترکیبات وفرکشن های نفتی باعث شناخت کامل نفت وارزیابی کیفیت نفت تحت مطالعه می‌باشد.

برای تعیین مشخصات نفت معدن قشقری نمونه ازاین معدن اخذ و در لابراتوار های اداره نورم وستندرد کشور آزمایش گردیده و در این مقاله گذارش تجزیه وتحلیل وتوصیف کیفیت نفت آورده شده است.

نتایج نشان میدهد که که شیوهٔ تحقیق درین اثر تجربوی لابراتواری می‌باشد. ثقلت نفت قشقری($0.871\ g/cm^3$) ومقدارسلفردرآن (0.24%) می‌باشد.

اصطلاحات کلیدی: نفت، کثافت، لزجیت، فرکشن های فزیکی وکیمیاوی.

---

*۱ - مولف مسوول

۱. مقدمه

نفت به تعبیر اقتصادی آن طلای سیاه می‌باشد ولی ازنظریک کیمیادان عضوی، ارزش آن هیجان انگیزترازهمه مواد شناخته شده درطبیعت می‌باشد.
نفت جهت تولید انواع مواد دارویی، غذایی، بهداشتی، صنعتی، ساختمانی، وهزاران مواد باارزش که دربخش های گوناگون زندگی مورد استفاده قرارداشته وتمدن فعلی را ازنگاه صنعت وپیشرفت مادی شکل داده و حائیزاهمیت می‌باشد.
نفت هنوزهم یکی ازمنابع انرژی جهت حمل ونقل وانرژی گرمایی مورد استفاده قرارداشته وازان استفاده می‌شود که باتوجه به اهمیت نفت نقش مهمی درتعیین میزان قدرت ملی واعتباربین المللی کشورهای مختلف ایفامی‌کند.
خوشبختانه در کشور عزیز در ساحه معدن دارنفت قشقری وانگوت دارای نفت می‌باشد که درحال حاضر درمرحله استخراج ومورد بهره برداری قراردارد. جهت مدیریت درست مواد نفتی کشور دربخش قرارداد ها، واستفاده موثرازمواد نفتی ، شناسایی کمیت وکیفیت آن یک امر لازمی بوده و از همینرو دراین مقاله جهت تحقیق کیفیت نفت معدن قشقری به روش لابراتواری تحقیق ومطالعه گردیده است.
معدن نفت قشقری درقسمت شمال سلسله کوهای میرزاولنگ که دارای ریلیف تپه یی ونیمه کوهی بوده دارای جرهای (آبروهای) عمیق می‌باشد، درکوردینات جغرافیایی ۳۶. ۰۴ عرض البلد شمالی و۶۵ . ۵۹ درجه طول البلد شرقی موقعیت دارد.
بلاک قشقری یکی از۱۱ بلاک تقسیم شده نفت وگازدارحوزه آمودریا می‌باشد که به اندازه تقریبی 1723 km^2 می‌باشد.
بلاک قشقری شامل سه معدن بزرگ که عبارت اند از: معدن نفتی انگوت ، آق دریا وخود ساحه قشقری بوده که این سه معدن به اساس تحقیقات قبلی حفاری گردیده ودارای چاهای نفتی ، تفحصاتی ، واستخراجی می‌باشد.
جهت استفاده درست ازمنابع معدنی کشورخویش وارزش واقعی آن ضرورت برآن بوده ومی‌باشد که مطالعات مستند بر لابراتواردرمورد کیفیت نفت مذکورداشته باشیم ،خوشبختانه جهت تحقیق کیفیت نفت مذکور در لابراتوار اداره نورم و استندرد ، سمپل موادنفتی را که ازساحه معدن نفت قشقری اخذ گردیده بود در لابراتوار مطالعه گردیده ودراین مقاله تحلیل وارزیابی گردیده است.

۲. روش تحقیق

۱- درین تحقیق از روش لابراتواری وساحوی استفاده شده است. سمپل های طبقه گتریف ساحهٔ معدندار نفت قشقری جمع آوری ودر لابراتوار نفتی اداره نورم و ستندرد که یکی ازلابراتوارهای مجهزدربخش هایدروکاربن ها می‌باشد، تعیین مشخصات و پارامتراهای فزیکی نفت گردیدند.
۲- روش جمع آوری معلومات درباره تئوری های شناخت نفت ومشخصات فزیکی وکیمیاوی نفت با استفاده ازمنابع وکتاب های معتبرعلمی وسایت های معتبر انترنتی درموردنفت تحقیق وتحریر گردیده است.

۳. پیشینه تحقیق

با وجود آنکه تحقیقات دربخش جیولوجیکی وجیوفزیکی معادن نفت درکل زیاد انجام شده است ولی دربخش مشخصات فزیکی وکیمیاوی نفت معادن افغانستان تحقیقات اندک صورت گرفته است ازجمله درمورد مشخصات فزیکی وکیمیاوی معدن نفت انگوت که درین اواخر مورد بهره برداری قرار گرفته است تحقیقات لابراتواری محدود صورت گرفته لذا ایجاب می‌نماید تا درین عرصه بصورت متداوم غرض شناسایی وتعیین مشخصات نفت مذکور تحقیقات همه جانبه با استفاده از میتود های‌نوین ومعاصر صورت گیرد [۱].
به همین اساس این تحقیق درنوع خود جدید وبااستفاده از لابراتوار معتبراداره ملی نورم واستندرد صورت گرفته است.

۴. اهداف تحقیق

هدف ازاین تحقیق تعیین مشخصات فزیکی وکیمیاوی نفت وتعین مشخصات فزیکی وکیمیاوی نفت قشقری می‌باشد.

۵. تفریف نفت خام[۲]

۱- نفت یک مخلوط مغلق هایدروکاربنی بوده که درفضای آزاد به کمک شعله زرد می سوزد پس واضح است که اساس آن را کاربن وهایدوجن تشکیل داده است جدول (۶).

۲- ترکیب هایدروکابنی نفت بی نهایت مغلق بوده که درآن هزاران مرکب انفرادی وجود دارد از همین سبب ترکیب انفرادی نفت ویا اجزای متشکله آنرا مطالعه نه، بلکه ترکیب گروپی آنرا مطالعه می نمایم که متشکل ازپارافین ها، نفتین ها واروماتیک ها است که هریکی ازگروپ های آن متشکل ازهزاران واحد می باشد [۱].

بصورت ساده گروپ های متشکله نفت را به دو گروپ فرعی تقیسم می‌نمایند مثلا پارافین ها را به پارافین های نورمال وپارافین های ایزوتقسیم نموده ودرمواد نفتی تحت مطالعه قرارمی‌گیرند.

نفتین ها متشکل ازمونو یعنی یک حلقه ای وچندین حلقه ای بوده وبه همین ترتیب مرکبات اروماتیک را که متشکل ازیک جفت زنجیر یا چند زنجیر یاحلقه بنزول می باشد درمواد نفتی مورد مطالعه قرار داده می‌شوند[۹].

ترکیب هایدروکاربنی نفت :

ترکیب هایدروکاربنی نفت بی نهایت مغلق بوده که درآن هزاران مرکب انفرادی موجود بوده وازهمین سبب ترکیب انفرادی نفت ویا اجزای متشکله آن مطالعه نشده بلکه ترکیب گروپی آنرا مطالعه می نمایم که متشکل ازپارافین ها، نفتین ها، واروماتیک ها است که هریکی ازگروپ های آن متشکل ازهزاران واحد بوده و ما بصورت ساده گروپ های متشکله درنفت را مطالعه می‌نمایم.

گروپ های تشکیل دهنده نفت خام عبارت انداز:

۶. هایدروکاربن ها

همانطورکه از نام هایدروکاربن‌ها مشخص است، شامل گروپ هایی هستند که ترکیبات مالیکولی آنها فقط ازهایدروجن وکاربن تشکیل شده است. انواع هایدروکاربن‌ها عبارتند از:

هایدروکاربن‌های پارافینی (پارافین ها)

هایدروکاربن های نفتنی (سایکلوپارافین ها یا نفتنیک ها)

هایدروکاربن‌های آروماتیک (بنزنوئیدها)

هایدروکاربن های اولفینی (اولفین ها)

۷. هتروهایدروکاربن‌ها

این گروپ هایدروکاربن ها شامل ترکیباتی غیرازهایدروجن و کاربن می‌باشند و عناصری از قبیل آکسیجن، نایتروجن، سلفر، اتوم های فلزی همراه با هر کدام از اینها و یا ترکیب با همه اینها نظیر Ni ،V شامل می‌باشد.

نفت خام متشکل از مواد عضوی است که قسمت اعظم آن کاربن و هایدروجن همراه با مقادیر کم سلفر ، نایتروجن، اکسیجن و مقادیر جزئی فلزات از جمله ونادیم ، نیکل وغیره درترکیب آن می باشد.

نفت خام با موجودیت ترکیبات سلفر بوی نامطلوبی دارد. بخش اعظم نفت خام ازهایدروکاربن تشکیل شده و مقدار کمی عناصر دیگر نیز به آن مخلوط می‌گردد، که این عناصردر زیر با فیصدی شان نشان داده شدهاند

2 - crude Oil

جدول (۱) فیصدی عناصر که بافیصدی زیاد درنفت شامل است.

عنصر	حداقل فیصد وزنی	حداکثر فیصد وزنی
کاربن	۸۲,۲	۸۷,۱
هایدروجن	۱۱,۸	۱۴,۷
سلفر	۰,۱	۵,۵
آکسیجن	۰,۱	۴,۵
نایتروجن	۰,۱	۱,۵۲

دراین جدول عناصر دیگری مانند ونادیوم، نیکل ویورانیوم با درصد وزنی حداکثر ۰,۱ در ترکیب نفت خام موجود هستند. برعلاوه در خاکستر نفت خام آثاری ازعناصر: Fe ، Al ، Ti ، Ca ، Mg ،Mo ،Ba ،Sr ،Mn ، Pb ، Cu ، C و Si یافت می‌شود که بعضی از عناصر بالا مانند V،Ni،U احتمالا در رابطه با عنصر عضوی اولیه (مادر) بوجود آمده و بعضی دیگر ازعناصرمشخصات جیوکیمیاوی مادر سنگ نفت رانشان می‌دهند.

۸. ترکیبات مالیکولی نفت خام.

تعداد ترکیبات مالیکولی نفت خام وابسته به سن مادرسنگ نفت ، عمق تشکیل ، منشا و موقعیت جغرافیایی آن متغیر می‌باشد. برای مثال نفت خام Ponca city از Oklahoma شامل حداقل ۲۳۴ ترکیب مالیکولی می‌باشد. قابل ذکر است که آثاری از نمک ،آب وسولفاید هایدروجن نیز درنفت خام مشاهده می‌شوند.

۹. کاربرد نفت خام

نفت خام در گذشته به صورت مستقیم درکوره ها به عنوان سوخت مصرف می‌شد . امروزه با گسترش تکنالوژی و ساخت ماشین آلات جدید نیاز های جدیدی به وجود آمده است .

در یک دسته بندی کلی محصولات حاصل از نفت خام عبارتند از :

۱- محروقات گرم گننده ها.

۲-محروقات کاربیراتوری (محروقات طیاره ها ، موترها، تراکتورها) ومحروقات ریاکتیوی ودیزلی.

۳- حلال ها

۴- روغن های روان ساز

۵- مواد اولیه سنتیزکیمیاوی

۶- مازوت

در این راستا می توان سوخت های تولیدی تصفیه خانه ها را به شرح ذیل دسته بندی نمود:

۱- فرکشن‌های انرژی‌زا (سوخت): فرآورده های که برای تولید انرژی حرارتی یا نور یا نیروی محرکه درموترها مصرف می گردد .

۲- فرکشن های غیر انرژی زا : محصولات که مصارف صنعتی دارند و خواص غیر حرارتی آنها مورد نظر است [۷]

فرکشن های انرژی زا:

جدول-۲ تعداد اتوم‌های کاربن در فرکشن های انرژی زا

نوع برش	مقدار کربن
گاز	$C_{٤}$-$C_{١}$
پطرول	$C_{١٠}$-$C_{٤}$
سوخت جت	$C_{١٣}$-$C_{٦}$
نفت سفید	$C_{١٥}$-$C_{١٠}$
دیزل	$C_{٢٠}$-$C_{١١}$
مازوت خانگی	$C_{٢٤}$-$C_{١٢}$
مازوت سبک	$C_{٤٠}$-$C_{١٣}$
مازوت سنگین	$C_{٤٠}$ به بالا

جدول ۳- فرکشن های غیر انرژی زا:

گازهای غیرقابل تراکم	C-$C_{٢}$
حلال ها	$C_{٩}$-$C_{٥}$
نفت چراغ	$C_{١٥}$-$C_{١٠}$
روغن های روان ساز	$C_{٤٠}$-$C_{٢٠}$
پارافین ها (واکس ها)	$C_{٣٠}$-$C_{٢٠}$
موم ها (صمغ ها)	$C_{٤٠}$-$C_{٣٠}$
قیر ها	بزرگتر از $C_{٤٠}$

۱۰. خواص فزیکی وکیمیاوی نفت

نفت ماده مایع بوده وجزکاستوبیولیت (احجارکه می سوزد) می باشد.

نفت نظربه ترکیب خود، مخلوط مغلق هایدروکاربن‌های مرکبات عضوی سلفری اکسیجنی ونایتروجنی بوده که درآن هایدروکاربن های جامد ومواد قطرانی منحل می باشد درنفت هایدروکاربن های مشبوع گازی نیزبطورمنحل وجود دارد.

نفت ظاهرا روغنی بوده واکثرا بطورمایع تاریک می باشد نفت نسبت به آب سبک بوده وقابلیت انحلال آن درآب بسیار کم می باشد .

دراثر مخلوط نمودن شدید آن باآب ایمولشن نفتی پایدارتشکیل می شود. لزجیت نفت نظر به ترکیب آن مختلف بوده وهمیشه نسبت به لزجیت آب لزجیت آن زیاد می‌باشد.

درترکیب نفت نسبت به کاستوبیولیت هایی جامد مانند ذغال سنگ سلانس تورف (زغال) مقدارخاکسترکمترمی باشد.

نفت ماده سوزنده بوده وحرارت احتراق آن تقریبا۱۰۰۰۰ کیلوکالری برکیلوگرم می‌باشد[۱].

بنابراین برای محاسبه دستگاه وعملیات متفاوت تصفیه خانه نفت وگاز وبعد عملیات پطروشیمی دانستن خواص فزیکی – کیمیاوی نفت ومحصولات نفتی ضروری بوده وازطرف دیگربرای کنترول دستگاه ها وهمچنان ستندرد سازی محصولات

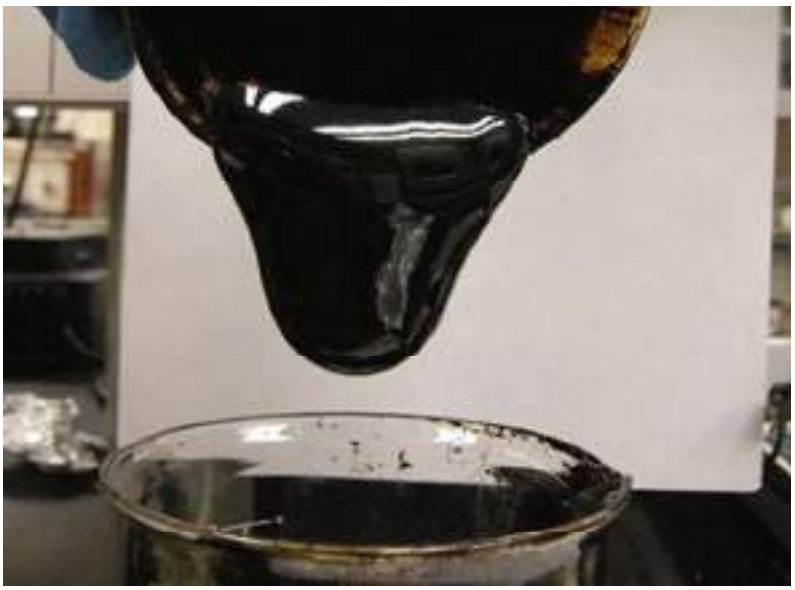
که قابل عرضه می باشد یک امرضروری است .
قابل یادآوری است که نفت قبل ازعملیه تقطیر درتصفیه خانه های نفتی جهت جدانمودن آب،مواد میکانیکی رسوبی ،نمکیات وجدا نمودن سلفرباید درنزدیک معدن تصفیه مقدماتی گردد.

۱- تقطیر نفت خام[۳]

نخستین گام در تصفیه نفت خام عمل تقطیر است. تقطیر نفت خام در دو حالت صورت می‌گیرد: تقطیر اتمسفیری و تقطیر در خلاء. تقطیر اتمسفیری نفت خام عبارت است از پروسه تصفیه و جدا سازی ترکیبات نفت خام در فشار اتمسفیر به وسیله حرارت دادن تا دمای ۶۰۰ تا ۷۵۰ °F (که این بستگی به نوع نفت خام دارد) و سپس میعان نمودن آن بوسیله سرد ساختن.
تقطیر نفت خام محدوده وسیعی از نقطه جوش را نشان می دهد . آزمایش تقطیر در اتمسفیر بر مبنای استاندارد ASTM D-86 توسط دستگاه اتوماتیک تقطیر در فشار اتمسفیر و عملیه تقطیر در خلاء بر مبنای استاندارد ASTM D-1160 توسط دستگاه اتوماتیک تقطیر در فشار پایین انجام می گیرد. از تقطیر وتصفیه نفت خام در فابریکه های تقطیروتصفیه می‌توان محصولات متنوعی بدست آورد که قابل فروش در بازار می‌باشند نظیر:(گازمایع، پطرول، نفتا(نفت سفید) سوخت طیاره، دیزل، نفت کوره ، قیر)(۹).

۲- ویسکوزیته (لزوجیت)

همانطور که نفت خام ممکن است با دخالت عواملی به رنگ های زرد، سبز، قهوه‌ای، قهوه‌ای تیره تا سیاه مشاهده گردد، لذا لزوجیت متغیر را برای آنها خواهیم داشت. بنابراین نفت خام درسطح زمین دارای لزوجیت بیشتر بوده و به عبارتی ویسکوزتراست. چون در مخزن زیرزمینی یکی از عوامل دخیل حرارت موجود درمخزن بوده، که همراه با این عامل، عمق نیز موثر می‌باشد. همچنین سن نفت را به لحاظ جا گرفتن در مخزن درطیف تغییرات ویسکوزیته(لزوجیت) سهیم می‌دانند.



ویسکوزیته یالزوجیت، پارامتری اصطکاک درونی یک مایع است که برای پیش بینی جریان مایع در مخزن و سطح به آن نیازمندیم لزوجیت نفت به کثافت یا مقدار اتوم های کاربن و همچنین به گاز حل شده در آن بستگی دارد.

3 - distilation

هرقدر تعداد اتوم های کاربن زیادتر شود، لزوجیت آن بالا می‌رود و هرچه میزان گاز حل شده در نفت بیشتر شود، لزوجیت آن کم می شود، لزوجیت نفت دامنه وسیعی دارد که معمولا بین 0.2cp تا 50cp می باشد.

۱۱. وزن مخصوص[۴]

یکی از خواص فیزیکی نفت خام که ارزش اقتصادی نفت خام بر مبنای آن سنجیده می‌شود ، وزن مخصوص آن می‌باشد. لذا سنجش و نحوه محاسبه آن مهم است ، نسبت کتله حجمی ماده نفتی به کتله حجمی آب در دمای ۶۰ درجه فارنهایت سنجیده می شود و به وسیله هایدرومتر اندازه گیری می شود.

اکثر کشورهای جهان ، وزن مخصوص نفت خام را برحسب درجه A.P.I که یک درجه بندی آمریکائی است، محاسبه می‌کنند. مشابه همین درجه بندی و سنجش ، وزن مخصوص نفت خام را در کشورهای اروپائی بادرجه بندی بیوم[۵] محاسبه می‌کنند که از لحاظ مقداراندکی از درجه A.P.I کمتر می‌باشد.

۱۲. سنجش وزن مخصوص نفت خام

سنجش وزن مخصوص نفت خام مانند سایر مواد و مایعات برمبنای قانون کلی که همان وزن واحد حجم مایع است، در شرایط 60ºF و P=1at سنجیده می‌شود و مقدار آن در فرمول جایگزین شده و وزن مخصوص نفت خام را برحسب درجه A.P.I یا درجه بیوم می‌دهد.

بدلیل اینکه S.G (Pure water) =1 می‌باشد. لذا وزن مخصوص آب بادرجه ۱۰، API خواهدبود. بدلیل کوچکتر بودن وزن مخصوص نفت از آب که همواره عدد کوچکتر از ۱ را برای وزن مخصوص نفت در 60ºF خواهیم داشت. لذا هیچ وقت درجدول‌ها و محاسبات، وزن مخصوص نفت بر حسب درجه A.P.I کوچکتر و مساوی ۱۰ نخواهیم داشت[۱۲].

۱۳. تاثیر درجه حرارت بر وزن مخصوص نفت خام

حرارت نیز یکی از عواملی است که سبب تغییر در وزن مخصوص نفت خام می‌شود. یعنی با بالارفتن درجه حرارت، وزن مخصوص کمتر شده و به درجه A.P.I افزوده می‌شود. همچنین بالا رفتن درجه حرارت اثر معکوس بر روی ویسکوزیته (لزجیت) نفت خام می‌گذارد.

وزن مخصوص نفت‌ها بستگی به ماهیت هایدروکاربن های مختلف دارد. هر قدر مقدارگاز محلول در روغن بیشترباشد،کثافت آن کمترخواهد بود. بنابراین پارافین‌ها دارای پایین ترین کثافت ونفتیک‌ها کمی بالاتر وآروماتیک‌ها بالاترین کثافت را دارند.

۱۴. درجه API[۶]

سنجش وزن مخصوص نفت خام مانند سایر مایعات بر مبنای قانون کلی که همان وزن واحد حجم مایع است ، در شرایط دمایی 60ºF فشار 1atm سنجیده می‌شود . نفت خام را بر حسب درجه API تقسیم بندی می کنند، که برای تعیین آن از رابطه ذیل استفاده می‌شود:

$$API^{a} = \frac{141.5}{sp.gr.\ 60°F} - 131.5$$

4 - Specific Gravity
5 - BAUME
6 - American Petroleum Institute

درجه API در اکثر نفت های خام بین ۱۰ تا ۴۵ بوده و بندرت قیمت های از ۱۰ کمتر و از ۵۰ بالاتر را بخود می‌گیرند

- نفت خام سنگین با درجه A.P.I ۱۰ الی ۲۰
- نفت خام متوسط با درجه A.P.I ۲۰ الی ۳۰
- نفت خام سبک با درجه A.P.I بیش از ۳۰

کثافت نفت خام معمولا بین $0.95\ gr/cm^3$ - 0.75 است ولی گاهی نفت های خیلی سنگین با کثافت بیش از $1gr/cm^3$ نیز دیده شده اند.

درجه API نسبت معکوس با کثافت دارد. نفت های سبک API بالا تا حدود ۳۵ دارند و معمولا نفت های سنگین دارای API کمتر از ۲۵ هستند. در مجموع نفت هایی خام با درجه API بیشتر از ۳۱ به عنوان نفت سبک، بین ۲۱ تا ۳۱ نفت متوسط و کمتر از ۲۱ نفت سنگین نامیده می شوند.

کثافت نفت معمولا در واحد به صورت فرمول پایین بیان می شود.

$$API^\circ = \frac{۱۴۱/۵}{\text{specfic Gravityat}\ ۶۰^\circ F} - ۱۳۱/۵$$

۱۵. مقدارسلفر[7]

نفت خام را بر اساس میزان ترکیبات سلفر موجود در آن به دو دسته شیرین و ترش تقسیم بندی می کنند. نفت خام ترش به نفت خامی گفته می شود که حاوی H_2S به صورت محلول در آن باشد یا ترکیبات سلفری آن بالاتر از ۵۰% باشد. اگر مقدار سلفر (حتی به مقدار جزئی) موجود در نفت خام از حد مجاز تجاوز کند ، در قیمت گذاری آن و همچنین محیط زیست اثرات منفی بسزایی دارد. تعیین سلفر وترکیبات آن با استفاده از دستگاه اتوماتیک ASTM D-1552 صورت می‌گیرد.

۱۶. مقدار نمک[8]

نمک موجود در نفت خام به صورت محلول آب نمک در آن می باشد و منشا آن ذخائر نفتی است. ذخائر نفت خام به شکل سه لایه می باشند : لایه اول (رویین) گاز ، لایه دوم (میانی) نفت خام و لایه سوم (زیرین) آب نمک. در هنگام استخراج نفت ، آب نمک همراه با نفت از چاه بیرون می آید . این نمک همراه ، باعث تشدید فرسایش در لوله های انتقال و ظروف پالایشگاه می گردد. لذا میزان نمک همراه نفت خام بر کیفیت آن تاثیر می گذارد.

واحد اندازه گیری نمک در نفت خام (lb. salt / 1000 barrel crude) می باشد. روش های کاهش مقدار نمک در نفت خام عبارتند از : عملیه ته نشین کردن ، تصفیه کیمیاوی ، ایجاد قوس الکتریکی قوی

۱۷. آب و مواد رسوبی (ASTM D-2709[9])

آب موجود در نفت خام به صورت قطرات یا امولسیون می باشد که باعث مشکلات عمده ای از جمله خوردگی و گرم شدن غیر یکنواخت تعویض دهنده های حرارتی و کوره ها می گردد. همچنین اثرات منفی روی کیفیت محصولات دارد

۱۸. ارزش حرارتی و گرمایی ویژه نفت خام (کیلوکالری فی لیتر)

ارزش حرارتی پایین نفت بین ۹۰۰۰ تا ۱۱۰۰۰ Kcal/L می‌باشد . گرمای ویژه نفت در حرارت معمولی از ۰,۳۵ الی °C ۰,۵۵ Kcal?kg است که در صورت ازدیاد درجه حرارت به مقدار آن افزوده می‌شود.

7 - Total Sulphur
8 - Salt in Crude) IP-77
9 - Sediment & Water

۱۹. نقطه اشتعال نفت

نقطه اشتعال نفت نیز به مقدار مواد زود جوش آن مربوط است، و می‌تواند از صفردرجه الی ۲۰۰ °C باشد. از همین سبب در حمل ونقل نفت خام به دلایل ایمنی قسمتی از جوش ها را تثبیت نموده ونقطه اشتعال را بالا میبرند.

۲۰. نقطه انجماد نفت خام

نقطه انجماد نفت خام عبارت است از حرارتی که در آن خاصیت جاری شدن نفت خام به اتمام می‌رسد. این حرارت در حمل و نقل و انبارکردن نفت اهمیت بسزائی دارد [۶].

۲۱. تعین خواص فزیکی و کیمیاوی نفت قشقری

سمپل های از معدن نفت قشقری اخذ درلابراتوار مواد نفتی اداره نورم واستندرد (انسا) تجارب لازم بالای آنها ذیلاً اجرا شد. مشخصات سمپل نفت قشقری که درساحه معدن قشقری درج گردیده است



عکس شماره ۲ بوتل سمپل ازمواد نفت قشقری بامشخصات سمپل

۲۲. مشخصات نفت قشقری بعد از مطالعه و تحقیق لابراتواری

رنگ نفت قشقری قهوه ای تیره (سیاه رنگ) می‌باشد.

جدول۴- مشخصات فزیکی نفت قشقری بعدازلابراتوارنمودن درلابراتواراداره نورم واستندرد.

مشخصات فزیکی نفت	نتایج بدست آمده بعد ازآزمایش درلابراتوار
Density	gr/cm³ ۰,۸۷۱
Freezing	c ۰ ۲۰-
Cloud point	۱۲c۰ -
Salt	۳۱mlg/let
Water	۰,۰۲%
Sal far	% ۰,۲۴
Color	Black

مقدارسلفردرنفت قشقری که ازچا ها ی جدید استخراج می شود نظربه آزمایش که درتصفیه خانه(کام آیل) صورت میگرد درنوسان بوده، مطابق گزارش مسئول لابراتوارتصفیه خانه مذکورالی آخرسال ۲۰۲۲ مقدارسلفر به ۱,۷۳فیصد

رسیده که دراین اواخریعنی درسال ۲۰۲۳ به ۲,۴ فیصد نیزنشان داده شده است [۶].
بعد ازتقطیر ترکیب فرکشنی نفت قشقری قرارشرح ذیل می‌باشد. درترکیب نفت: پطرول، تیل طیاره ، تیل خاک ، تیل دیزل، مبلایل‌ها (روغنیات مالشی) قیرها موجود بوده که توسط حرارت دادن که یک عملیه فزیکی است ازنفت جدامی‌گردد حرارت شروع غلیان نفت مربوط به طبقه ومحل معدن نفت بوده، متغیر می‌باشد.
هرگاه نفت را حرارت دهیم هایدروکاربن های که درجه حرارت غلیان آنها از شروع و به‌خاتمه می‌یابد دراین صورت می‌گویند که تیل بنزین ویا به عباره دیگر فرکشن بنزین را ازنفت جدانموده اند یعنی فرکشن مذکور عبارت ازهایدروکاربن های می‌باشند که درجات حرارت غلیان آنها درحدود (۳۰-) می‌باشد که دراین محدوده بیشترپارافین ها واروماتیک ها می‌باشد.
درصورت ادامه دادن حرارت تا 240°C - 200، هایدرکاربن های بنام تیل خاک ازنفت جدا می‌گردد. به همین ترتیب باحرارت دادن تا۲۴۰ الی ۳۶۰°C فرکشن بنام دیزل، واز۳۶۰ الی ۵۰۰ °C مبلایل وبالاتر از۵۰۰ بنام گدرون (قیر) از نفت خام جدامی گردد [۵].

| خواص فزیکی نفت | | | | | ترکیب فرکشنی به فیصد | | | | |

جدول ۵- خواص فیزیکی نفت بادر نظر داشت ترکیب فرکشنی

بناً باتوجه به اینکه کثافت نفت قشقری کمترازکثافت نفت انگوت می‌باشد ،درنتیجه کیفیت نفت ساحه معدن دار قشقری نسبت به کیفیت نفت ساحه معدندار انگوت بهترمی‌باشد.

به دلیل که کثافت نفت یکی ازمشخصه اساسی نفت می‌باشد ونشان دهنده نوع فرکشن های سبک وثقیل درنفت می‌باشد، به این معنی هرقدرکثافت نفت کمترباشد فرکشن های سبک درآن بیشتر بوده وازارزش بهتربرخوردارمی‌باشد، برعکس هرقدرکثافت نفت زیاد باشد، فرکشن های ثقیل تردرآن می‌باشد که از ارزش کمتربرخوردارمی‌باشد.

۲۴. نتیجه گیری

۱- نفت خام معدن قشقری درلابراتوار اداره نورم وستندرد تحلیل وتجزیه گردیده ونتایج مشخصات فزیکی وکیمیاوی آن بدست آمده است جدول(۵).

۲- مشخصات کیمیاوی وفیزیکی نفت قشقری نشان می‌دهد که کشورما (افغانستان) یک کشورغنی ازمنابع معدنی هایدروکاربنی بوده ازنگاه کمی وکیفی قابل سرمایه گزاری دربخش های صنعت نفت وگاز و بالخصوص صنعت پتروشیمی ویا سنتیزمواد نفتی می‌باشد.

۳- نتایج لابراتواری کیفیت بالای نفت قشقری را نشان میدهد زیرا مشخصه کثافت نفت این معدن $0.871g/cm^3$ بوده، وازجانب دیگر مقدارسلفرش نیز کمتراز % ۰,۵ در ضمن سایر مشخصات مانند مقدار نمک ها ،آب وغیره نیز در حد قناعت می‌باشد.

۲۵. پیشنهادات

۱- باتوجه به نتایج بدست آمده ازمطالعه کیفیت نفت معدن قشقری ،پیشنهاد می‌گردد که فراورده های معدن مذکور جهت تولید محروقات ، و سنتیز مواد نفتی جهت تولید صدها ماده اولیه برای سایر عرصه های صنعت درکشور به سکتورهای خصوصی داخل کشورواگذار گردد.

۲- دربخش اولویت های سرمایه گزاری درکشورباید معادن نفت کشورازجمله معدن نفت قشقری درنظرگرفته شود تایک مجتمع ازشرکت های تولیدی دربخش صدها ماده اولیه درساحه ایجاد گردد که این امر ازیک جانب باعث تقویه اقتصاد کشور واز جانب دیگر سبب جذب نیروی بشری می‌گردد.

۳- سرمایه گزاری وطرح ریزی صنعت نفت ازقبیل اعمار تصفیه خانه، سنتیز کیمیاوی نفت جهت تولید انواع محصولات نفتی درکشورما یکی از زیر بناهای اقتصادی را شکل میدهد.

۴- اکمال وتجهیز مراکز تحصیلی واکادمیک از لحاظ وسایل لابراتواری مدرن وعصری مورد ضرورت در عرصه های نفت وگاز وسایر موارد دیگری که در امر تعین ذخایر و مشخصات موادنفتی وغیره ضروری می‌باشند.

۲۶. مآخذ

[۱] گلزاد،اسرارالدین (۱۳۹۷) تکنالوژی درتصفیه مواد عضوی، پولی تخنیک کابل.

[۲] گلزاد، اسرارالدین (۱۳۹۲)کیمیاتولوژی ، پولی تخنیک کابل .

[۳] حبیب ، حبیب الله (۱۸۴) تکنالوژی تصفیه نفت وگاز، مزارشریف(۱۳۸۴).

[۴] گزارش پرکتیک دوره ماستری فابریکه های تصفیه نفت وگازسمت شمال(۱۴۰۲)

[۵] لابراتوارمواد نفتی اداره نورم واستندرد(انسا) کابل افغانستان (۱۴۰۲).

[۶] کفایت الله . شرکت تصفیه نفت کام آیل حیرتان ، گزارش مشخضات نفت قشقری (۱۴۰۲)

[۷] رازقیان– جمشید (۱۳۸۹)ویژگی های نفت خام مرجع تخصصی شیمی ونفت
[۸] جعفری نژاد سید احسان ، بیات محسن ،(۱۳۸۶)مروری برفرایند پالایش نفت .
[۹] مهدی ،دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل ایران.

بیوگرافی مولف

انجنیر نجیب الله رضایی لابرانت، بخش آب وزارت آب و انرژی

انجنیر نجیب الله رضایی از سال ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۷ در بخش لابراتوار آب و آب رسانی بخش ساختمانی وزارت انکشاف دهات خدمت نموده وبعداً در سال ۱۳۹۸ بحیث لابرانت در وزارت آب وانرژی ایفای وظیفه نموده است.انجنیر نجیب الله درسال ۱۴۰۱ شامل برنامه ماستری انجنیری صنایع کیمیاوی نفت وگازپوهنتون پولی تخنیک شامل ودر سال ۱۴۰۲ بسویه ماستراز آن فارغ گردیده است.

پوهاند محمد یوسف (جویان) استاد پوهنځی کیمیا دیپارتمنت کیمیای عمومی و غیر عضوی پوهنتون کابل

پوهاند محمد یوسف (جویان) استاد دیپارتمنت کیمیای عمومی وغیر عضوی درسال ۱۳۶۳ ازپوهنتون دوستی خلق های واقع در شهر ماسکواتحاد شوروی سابق بسویه ماسترعلم کیمیا فارغ گردیده ودرهمان سال شامل کادر علمی دیپارتمنت کیمیای پوهنحی ساینس وقت پوهنتون کابل مقررشد. درسال ۲۰۰۶ بنابر دعوت پوهنتون توکیوی جاپان بحیث ریسرچر مهمان به تحقیق درعرصه استحصال امونیا به شیوه های نوین پرداخته که درین تحقیق ازکتلست روتینیم وحمایت کننده پوتاشیم استفاده بعمل امده ونتایج قناعت بخش بدست اورده است. بعد از برگشت از کشورجاپان دوباره در پوهنځی ساینس به تدریس مضمون کیمیای عمومی وغیر عضوی پرداخته است.

طی سال های اخیر بنده از فیلوشپ های کوتاه مدت کشور های چون هندوستان ، جرمنی وایالات متحده امریکا مستفید گردیده است. استاد جویان درپهلوی تدریس مضامین فوق‌الذکر به موضوعات تالیف، ترجمه وتحقیق پرداخته ۴ کتاب درسی تحت عناوین کیمیای غیر عضوی، رادیوشیمی، کیمیای فیزیکی وکیمیای عمومی را تالیف ویک کتاب درسی را از لسان روسی به دری ترجمه نموده است. ضمناً در حدود ۱۵ مقاله علمی تحقیقی را در ژورنال‌های داخلی به نشررسانیده است.