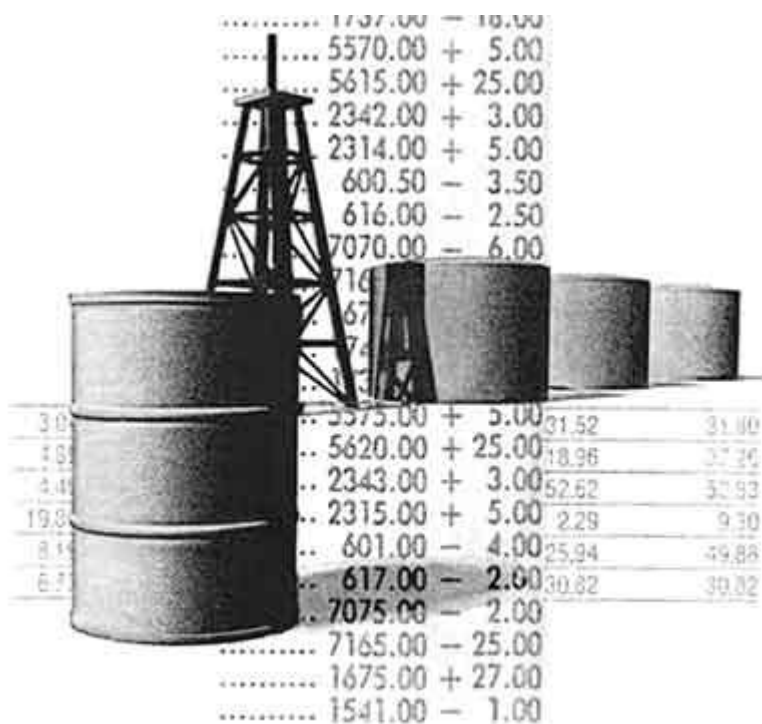


## نفت خام

نفت خام به انگلیسی **Crude Oil** نامیده می‌شود که در حالت طبیعی به صورت مایع بوده و رنگ آن قهوه‌ای زرد مایل به سیاه است و در برابر نور انعکاسی، رنگ سبز بخصوصی از خود نشان می‌دهد.



### مشخصات نفت

نفت خام به جهت وجود ترکیبات گوگرد بوی نامطلوبی دارد. بخش اعظم نفت خام از هیدراتهای کربن تشکیل شده و مقدار کمی عناصر دیگر نیز به آن مخلوط می‌گردد، که این عناصر در زیر با درصدشان نشان داده شده‌اند.

#### حداکثر درصد وزنی حداقل درصد وزنی عنصر

کربن	۸۲,۲	۸۷,۱
هیدروژن	۱۱,۸	۱۴,۷
گوگرد	۰,۱	۵,۵
اکسیژن	۰,۱	۴,۵
نیتروژن	۰,۱	۱,۵

## جدول ازسلی

در این جدول عناصر دیگری مانند وانادیوم، نیکل و اورانیوم با درصد وزنی حداکثر ۰٫۱ در ترکیب نفت خام موجود هستند. بعلاوه در خاکستر نفت خام آثاری از عناصر Cr، Cu، Pb، Mn، Sr، Ba، Mo، Mg، Ca، Ti، Al، Fe و Si یافت می‌شود که بعضی از عناصر بالا مانند V-Ni-U احتمالاً در رابطه با عنصر ارگانیکی اولیه (مادر) بوجود آمده و بعضی دیگر از عناصر مشخصات ژئوشیمیایی سنگ دربرگرفته را نشان می‌دهند. قابل ذکر است که آثاری از نمک، آب و سولفید هیدروژن نیز در نفت خام مشاهده می‌شوند.

## خواص فیزیکی نفت خام

### ویسکوزیته

همانطور که نفت خام ممکن است با دخالت عواملی به رنگهای زرد، سبز، قهوه‌ای، قهوه‌ای تیره تا سیاه مشاهده گردد، لذا ویسکوزیته متغیر را برای آنها خواهیم داشت. بنابراین نفت خام در سطح زمین دارای ویسکوزیته بیشتر بوده و عبارتی ویسکوزتر است. چون در مخزن زیرزمینی یکی از عوامل دخیل حرارت موجود در مخزن می‌باشد، که همراه با این عامل، عمق نیز موثر می‌باشد. همچنین سن نفت را به لحاظ زمان مخزن شدن را در طیف تغییرات ویسکوزیته سهیم می‌دانند.

### ترکیبات مولکولی نفت خام

تعداد ترکیبات مولکولی نفت خام وابسته به سن زمین شناسی آن، عمق تشکیل آن، منشا آن و موقعیت جغرافیایی آن متغیر می‌باشد. برای مثال نفت خام Ponca city از Oklahoma شامل حداقل ۲۳۴ ترکیب مولکولی می‌باشد.

### گروههای تشکیل دهنده نفت خام

#### هیدروکربنها (Hydrocarbons)

هیدروکربنها همانطور که از نامشان مشخص است، شامل گروههایی هستند که ترکیبات مولکولی آنها فقط از هیدروژن و کربن تشکیل شده است. انواع هیدروکربنها عبارتند از:

- هیدروکربنهای پارافینی (پارافینها)  $C_nH_{2n+2}$
- هیدروکربنهای نفتنی (سیکلوپارافینها یا نفتنیکها)  $C_nH_{2N}$
- هیدروکربنهای آروماتیک (بنزنوئیدها)  $H_{2n-6}$

#### غیرهیدروکربنها (Heterocompounds)

این گروه شامل ترکیباتی غیر از هیدروژن و کربن می‌باشند و عناصری از قبیل اکسیژن، نیتروژن، گوگرد، اتمهای فلزی همراه با هر کدام از اینها و یا ترکیب با همه اینها نظیر Ni، V می‌باشد.

## وزن مخصوص نفت خام

از خواص فیزیکی نفت خام که ارزش اقتصادی نفت خام بر مبنای آن سنجیده می‌شود، وزن مخصوص آن می‌باشد. لذا سنجش و نحوه محاسبه فرمول آن مهم است. اکثر کشورهای جهان، وزن مخصوص نفت خام را بر حسب 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 با درجه بندی Baume محاسبه می‌کنند که از لحاظ مقدار اندکی از درجه A. P.I کمتر می‌باشد.

## سنجش وزن مخصوص نفت خام

سنجش وزن مخصوص نفت خام مانند سایر مواد و مایعات بر مبنای قانون کلی که همان وزن واحد حجم مایع است، در شرایط  $P=1 \text{at}$  و  $F=60$  سنجیده می‌شود و مقدار آن در فرمول جایگزین شده و وزن مخصوص نفت خام را بر حسب درجه A.P.I یا درجه Baume می‌دهد.

$$\text{درجه A.P.I امریکائی} = \left( \frac{141.5}{S.Gat60(F)} - 131.5 \right)$$

$$\text{درجه Baume اروپایی} = \left( \frac{140}{S.Gat60(F)} \right) - 130$$

بدلیل اینکه  $S.G (\text{Pure water})=1$  می‌باشد. لذا وزن مخصوص آب با درجه ۱۰، API خواهد بود. بدلیل کوچکتر بودن وزن مخصوص نفت از آب که همواره عددی کوچکتر از ۱ را برای وزن مخصوص نفت در  $F=60$  خواهیم داشت. لذا هیچوقت در جدولها و محاسبات، وزن مخصوص نفت بر حسب درجه A.P.I کوچکتر و مساوی ۱۰ نخواهیم داشت.

## تاثیر درجه حرارت بر وزن مخصوص نفت خام

از عواملی که سبب تغییر در وزن مخصوص نفت خام می‌شوند، تغییرات **دما** است. یعنی با بالا رفتن دما، وزن مخصوص کمتر شده و به درجه A. P.I افزوده می‌شود. همچنین بالا رفتن درجه حرارت اثر معکوس بر روی ویسکوزیته نفت خام می‌گذارد.

## انواع مختلف نفت بر حسب A.P.I

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

وزن مخصوص نفت‌ها بستگی به ماهیت هیدروکربورهای مختلف دارد. هر قدر مقدار **گاز** محلول در روغن بیشتر باشد، **چگالی** آن کمتر خواهد بود. بنابراین **پارافین‌ها** دارای پایین‌ترین چگالی و **نفتیک‌ها** کمی بالاتر و **آروماتیک‌ها** بالاترین چگالی را دارند.

## ضریب انبساط نفت خام

ضریب انبساط نفت خام از  $10^{-4} \times 6,1$  الی  $10^{-4} \times 8,3$  در نوسان بوده که با کاهش چگالی، ضریب انبساط آن افزایش می‌یابد.

## ارزش حرارتی و گرمایی ویژه نفت خام

ارزش حرارتی پایین نفت بین ۹۰۰۰ الی ۱۱۰۰۰ کیلوکالری است. گرمای ویژه نفت در دمای معمولی از ۰,۳۵ الی ۰,۵۵ کیلوکالری به کیلوگرم درجه است، که در صورت ازدیاد درجه حرارت به مقدار آن افزوده می شود .

## نقطه اشتعال نفت

نقطه اشتعال نفت نیز به مقدار مواد زود جوش آن مربوط است، و می تواند از صفر الی ۲۰۰C باشد. لذا در حمل و نقل نفت خام به دلایل ایمنی ، قسمتی از زودجوش ها را پایدار نموده و نقطه اشتعال را بالا می برند .

## نقطه سفت شدن نفت خام

نقطه سفت شدن نفت خام عبارتست از دمائی که در آن خاصیت جاری شدن نفت خام به اتمام می رسد. این دما در حمل و نقل و انبار کردن نفت اهمیت بسزائی دارد .

## پالایش نفت خام

از تصفیه یا پالایش نفت خام می توان فرآورده های زیادی بدست آورد، که قابل فروش در بازار باشند. نخستین گام در پالایش نفت خام عمل تقطیر است. تحمیل حرارت های زیاد در موقع تقطیر باعث تجزیه و شکسته شدن مولکول های نفت شده و اشکالاتی در ادامه پالایش نفت بوجود می آورد، که از عواقب آن ، ضایع شدن مواد و افزایش هزینه را می توان نام برد.

**شرکت ستاره صنعت پرتو ایرانیان**

**۰۹۱۲۶۸۷۸۹۲۸ & ۰۲۱-۵۵۸۵۰۸۱۰**

