**نَفت خام** مایعی غلیظ و افروختنی به‌رنگ قهوه‌ای سیر یا سبز تیره یا سیاه است که در لایه‌های بالایی بخش‌هایی از پوسته [کره زمین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%B1%D9%87_%D8%B2%D9%85%DB%8C%D9%86) یافت می‌شود. نفت شامل آمیزه پیچیده‌ای از هیدروکربن‌هایی گوناگون است. بیش‌تر این [هیدروکربن‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) از زنجیره [آلکان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D9%84%DA%A9%D8%A7%D9%86) هستند؛ ولی ممکن است از دید ظاهر، ترکیب یا [خلوص](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D9%84%D9%88%D8%B5) تفاوت‌های زیادی داشته‌باشند.

**واژه شناسی**

ریشه واژه«نفت» از واژه [اوستایی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%88%D8%B3%D8%AA%D8%A7%DB%8C%DB%8C)«نپتا» گرفته شده‌است. [کلدانیان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D9%84%D8%AF%D8%A7%D9%86%DB%8C%D8%A7%D9%86) و [اعراب](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B9%D8%B1%D8%A7%D8%A8) آن‌را از [زبان مادی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D8%A8%D8%A7%D9%86_%D9%85%D8%A7%D8%AF%DB%8C) گرفته و «نفتا» خوانده‌اند. در برخی منابع قدیمی به صورت «نفط» نیز آمده‌است. در[فرانسه](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%B1%D8%A7%D9%86%D8%B3%D9%87) نیز«Naphte»گفته می‌شود و پیش از آن تا سال ۱۲۱۳ میلادی «Napte» گفته می‌شد که از واژه [لاتین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%A7%D8%AA%DB%8C%D9%86) «Naphta» برگرفته شده‌بود. ریشه این کلمه واژه [یونانی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DB%8C%D9%88%D9%86%D8%A7%D9%86) «Naphtha» به‌معنی روغن شرقی می‌باشد.کلمه نفت در [زبان انگلیسی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D8%A8%D8%A7%D9%86_%D8%A7%D9%86%DA%AF%D9%84%DB%8C%D8%B3%DB%8C) پترولیوم نامیده می‌شود که از دو کلمه «پترا» (معادل یونانی واژه سنگ) و کلمه«اولئوم» (روغن) تشکیل شده‌است.

نفت مایعی است که عمدتاً از دو عنصر آلی [هیدروژن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%98%D9%86) و [کربن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) تشکیل شده و دارای مقادیر کم‌تری از عناصر سنگین مانند [نیتروژن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%DB%8C%D8%AA%D8%B1%D9%88%DA%98%D9%86)، [اکسیژن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%DA%98%D9%86) و [گوگرد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%AF) می‌باشد و به‌صورت طبیعی در زیر زمین و به‌صورت استثنایی در روی زمین یافت می‌شود.

**تاریخچه**

اقوام متمدن دوران باستان، به‌ویژه [سومری‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%88%D9%85%D8%B1)، [آشوری‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D8%B4%D9%88%D8%B1) و [بابلی‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%A7%D8%A8%D9%84)، در حدود چهارهزار و پانصدسال پیش در سرزمین [بین‌النهرین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%DB%8C%D9%86%E2%80%8C%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%87%D8%B1%DB%8C%D9%86)

([عراق](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%B1%D8%A7%D9%82) امروزی) با برخی از مواد نفتی که از دریاچه قیر به‌دست می‌آمد، آشنایی داشتند. آنان از خود قیر به‌عنوان ماده غیرقابل نفوذ برای عایق‌کاری استفاده می‌کردند. [رومی‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%88%D9%85) و [یونانی‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DB%8C%D9%88%D9%86%D8%A7%D9%86) نیز مواد [قیری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%82%DB%8C%D8%B1) را برای غیرقابل نفوذکردن بدنه کشتی‌ها و همچنین برای روشنایی و گرم‌کردن به کار می‌بردند. با توسعه و پیشرفت تکنولوژی حفاری در اواسط قرن نوزدهم و تکنولوژی تقطیر و پالایش نفت در اواخر قرن نوزدهم و استفاده از آن در موارد غیر سوختی، جهش حیرت‌آوری بوجود آمد. بطوری که امروزه صنایع پتروشیمی نفش اساسی و بنیادی در رفع نیاز عمومی جامعه به عهده دارد.

**منشأ**

بیش‌تر دانشمندان منشأ تشکیل نفت را گیاهان و موجودات [آلی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D9%84%DB%8C) موجود در اقیانوس‌های اولیه می‌دانند. باقی‌مانده جانوران و گیاهانی که میلیون‌ها سال قبلدر محیط دریا (آب) زندگی می‌کرده‌اند، طی میلیونها سال توسط لپه‌های گل و رسوبات مدفون شده‌اند و تحت فشار و دمای بالا، نبود اکسیژن و مدت زمان طولانی تبدیل به نفت گردیده و در صورت وجود این شرایط همراه با سنگ مخزن مناسب، نفت به‌مقدار زیاد در حوضچه نفتی جمع می‌گردد. نفت خام حالت روغنی دارد و به‌شکل‌های جامد (قیرهای نفتی) و مایع دیده می‌شود. برخی اوقات به‌تمام اشکال نفت [هیدروکربن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) نیز گفته می‌شود. اگر نفت در محلی جمع گردد به‌آن محل «حوضچه نفتی» می‌گویند. از مجموع چندین حوضچهنفتی، یک «میدان نفتی» حاصل می‌شود. به‌سنگ متخلخل دربرگیرندهنفت، «سنگ مخزن» می‌گویند.

**اکتشاف**

یک منطقه انتخاب‌شده را با مطالعه نمونه‌های سنگی و لرزه‌نگاری مشخص می‌کنند. اندازه‌گیری‌ها انجام می‌شود و اگر مکان از نظر میزان ذخیره نفت موجود و ملاحظات اقتصادی، موفقیت‌آمیز باشد، حفاری آغاز می‌شود. بالای چاه ساختاری به نام «دکل حفاری» برای جادادن وسایل و لوله‌های مورد استفاده در چاه ساخته می‌شود. زمانی که حفاری تمام می‌شود، چاه حفرشده یک جریان ثابتی از نفت را به‌سطح زمین خواهد آورد. به‌سنگ‌هایی که غالباً از سنگ‌های رستی (شیل) تشکیل‌شده و روی مخزن نفت قرار می‌گیرند، «سنگ پوششی» گفته می‌شود.

**انواع نفت خام**

نفت خام معمولا بر اساس دو معیار [وزن مخصوص](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%B2%D9%86_%D9%85%D8%AE%D8%B5%D9%88%D8%B5) و میزان [گوگرد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%AF) تقسیم‌بندی می‌شود. نفت‌هایی که وزن مخصوص، [گرانروی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D9%86%D8%B1%D9%88%DB%8C) و چگالی پایینتری دارند [نفت سبک](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%B3%D8%A8%DA%A9) و نفت‌هایی که وزن مخصوص، گرانروی و چگالی بالاتری دارند [نفت سنگین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%B3%D9%86%DA%AF%DB%8C%D9%86) نامیده می‌شوند. نفت‌هایی که گوگرد آنها کمتر است نیز [نفت شیرین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%B4%DB%8C%D8%B1%DB%8C%D9%86) و نفت‌های دارای گوگرد بیشتر [نفت ترش](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%AA%D8%B1%D8%B4) نامیده می‌شوند. استخراج، جابجایی و پالایش نفت‌های سبک و شیرین ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است و میزان بیشتری از محصولاتی چون [بنزین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%86)، [نفتا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA%D8%A7_%28%D8%B3%D9%88%D8%AE%D8%AA%29)، [نفت سفید](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%B3%D9%81%DB%8C%D8%AF) و [سوخت‌های جت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%88%D8%AE%D8%AA_%D8%AC%D8%AA) برگرفته از نفت سفید، و گازوئیل‌های مرغوب را می‌توان از آن‌ها به دست آورد، به همین دلیل این نوع نفت‌ها بیشتر مورد علاقه پالایشگاه‌ها بوده و قیمت بالاتری دارند. شاخص‌های بین‌المللی تعیین قیمت نفت یعنی [وست تگزاس اینترمیدیت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%B3%D8%AA_%D8%AA%DA%AF%D8%B2%D8%A7%D8%B3_%D8%A7%DB%8C%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%85%DB%8C%D8%AF%DB%8C%D8%AA) و [برنت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%AA) از نوع نفت سبک و شیرین هستند. اما میزان نفت‌های ترش و سنگین در ذخایر نفتی دنیا بسیار بیشتر است. نفت را با بشکه می‌سنجند. هر بشکه حاوی ۱۵۹ لیتر نفت می‌باشد.

**اکتشاف و حفاری چاه های نفت**

از گذشته تا به امروز روشهای متفاوتی برای اکتشاف نفت بکار برده شده است. در آمریکا برای کشف نفت به گورهای [سرخ پوستان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%B1%D8%AE_%D9%BE%D9%88%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86) نقب می‌زدند. نفت یابی دیگر، کلاهی کهنه بر سر می‌گذاشت و در چمنزاری می‌دوید تا اینکه کلاه می‌افتاد و وی آن محل را حفاری می‌کرد. بعد از آن حفاران برای کشف نفت در بستر رودخانه‌ها به کندوکاو پرداختند. سپس جستجو برای [تاقدیسها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A7%D9%82%D8%AF%DB%8C%D8%B3%D9%87%D8%A7) یکی از راه‌های معتبر کشف نفت در طول تاریخ شد. در اوایل قرن بیستم اکتشاف نفت بر مبنای نقشه برداری سطحی تاقدیسها بود.در میانه دهه ۱۹۲۰، بکارگیری روشهای [ژئوفیزیکی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%98%D8%A6%D9%88%D9%81%DB%8C%D8%B2%DB%8C%DA%A9%DB%8C) اکتشاف نفت را وارد مرحله تازه‌ای نمود. روشهای لرزه‌ای و گرانشی در یافتن نفتهای گنبدهای نمکی سواحل [خلیج مکزیکو](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D9%84%DB%8C%D8%AC_%D9%85%DA%A9%D8%B2%DB%8C%DA%A9%D9%88) ایالات متحده بسیار کارآمد بوده است. در سالهای بعد روشهای [چاه نگاری](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%DA%86%D8%A7%D9%87_%D9%86%DA%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) الکتریکی، صوتی و پرتوزایی مورد استفاده وسیعی قرار گرفتند. سپس استفاده از عکسهای هوایی بخصوص در مناطق فاقد پوشش گیاهی بسیار کارآمد نشان دادند. امروزه با وجود کامپیوتر روشهای چندبعدی [سنجش از دور](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%86%D8%AC%D8%B4_%D8%A7%D8%B2_%D8%AF%D9%88%D8%B1) و ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی سطحی ابزار جدید مهمی می‌باشند.

**اوپک**

سازمان کشورهای صادر کننده نفت با نام اختصاری **اوپک** (*OPEC*)،یک [کارتل](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%A7%D8%B1%D8%AA%D9%84) بین‌المللی نفتی است که متشکل از کشورهای[الجزایر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%DB%8C%D8%B1)، [ایران](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86)، [عراق](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%B1%D8%A7%D9%82)، [کویت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D9%88%DB%8C%D8%AA)، [لیبی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%84%DB%8C%D8%A8%DB%8C)، [نیجریه](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%DB%8C%D8%AC%D8%B1%DB%8C%D9%87)، [قطر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%B7%D8%B1)، [عربستان سعودی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86_%D8%B3%D8%B9%D9%88%D8%AF%DB%8C)، [امارات متحده عربی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA_%D9%85%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D9%87_%D8%B9%D8%B1%D8%A8%DB%8C)، [اکوادور](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%DA%A9%D9%88%D8%A7%D8%AF%D9%88%D8%B1)، [آنگولا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D9%86%DA%AF%D9%88%D9%84%D8%A7) و [ونزوئلا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D9%86%D8%B2%D9%88%D8%A6%D9%84%D8%A7) است. مقر بین‌المللی اوپک از بدو تاسیس در سال ۱۳۳۹ در ژنو بود و در سال [۱۳۴۴](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DB%B1%DB%B3%DB%B4%DB%B4) به شهر [وین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%88%DB%8C%D9%86) در کشور [اتریش](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%AA%D8%B1%DB%8C%D8%B4) انتقال یافت.

۱۲سپتامبر ۱۹۶۰ کشورهای صادر کننده نفت با هدف محافظت از منافع خود اقدام به تاسیس سازمان واحدی موافقت کردند که به اختصار «اوپک» نامیده شد. این توافق در پایان مذاکرات نمایندگان این کشورها در بغداد حاصل شد. هدف اصلی این سازمان، آنچنان که در اساسنامه بیان شده، به این شرح است: «هماهنگی و یکپارچه سازی سیاست‌های [نفت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA)کشورهای عضو و تعیین بهترین راه برای تامین منافع جمعی یا فردی آنها، طراحی شیوه‌هایی برای تضمین ثبات قیمت نفت در [بازار نفت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%86%D8%B9%D8%AA_%D9%86%D9%81%D8%AA) بین‌المللی به منظور از بین بردن نوسانات مضر و غیر ضروری؛ عنایت و توجه ویژه به کشورهای تولید کننده نفت و توجه خاص به ضرورت فراهم کردن درآمد ثابت برای کشورهای تولید کننده نفت؛ تامین نفت کشورهای مصرف کننده به صورت کارآمد، مقرون به صرفه و همیشگی؛ و بازده مناسب و منصفانه برای آنهایی که در صنعت نفت سرمایه گذاری می‌کنند».در دهه‌های اخیر افزایش کشورهای صادر کننده نفت که خارج از این سازمان قرار گرفته‌اند رو به افزایش بوده و اوپک مجبور است که برای حفظ بهای نفت خام با آنها که در صدرشان روسیه قرار گرفته‌است کنار آید. با وجود این، دولتهای عضو اوپک که سران برخی از آنها وابستگی‌های خارجی دارند با سایر اعضای این سازمان هماهنگی کامل ندارند. این سازمان در راستای دفاع در مقابل سیاست استثماری شرکت‌های بزرگ نفتی مشهور به «هفت خواهران» که بدلیل در اختیار داشتن تکنولوژی تولید نفت و تسلط بر شبکه حمل و نقل نفت خام، از افزایش قیمت نفت جلوگیری می‌کردند و ارزش آن را بصورت مصنوعی در بازار پایین نگه می‌داشتند، به پیشنهاد ونزوئلا در سال ۱۳۳۹ طی جلسه‌ای در بغداد با حضور نمایندگان کشورهای ایران، عربستان، ونزوئلا، کویت و عراق تاسیس شد. اوپک در دهه نخست عمر خویش سعی در تداوم بقا و در دهه دوم سعی در تاثیرگذاری بر بازار نفت و اعاده حقوق کشورهای تولید کننده داشت. اکنون اوپک با افزایش وحدت نظر اعضایش، توانسته‌است تاثیرات مثبتی در جهت جلوگیری از سقوط ناگهانی و نیز افزایش انفجاری قیمت نفت داشته باشد.

**مهندسی نفت**

مهندسی نفت : Petroleum engineering کاربرد [دانش](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D8%A7%D9%86%D8%B4)، [فناوری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%86%D8%A7%D9%88%D8%B1%DB%8C)، [ریاضیات](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%DB%8C%D8%A7%D8%B6%DB%8C%D8%A7%D8%AA) و [اقتصاد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF) در فرایند اکتشاف، استخراج، برآورد [مخزن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AE%D8%B2%D9%86) و توسعه [نفت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA)، [گاز](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2_%D8%B7%D8%A8%DB%8C%D8%B9%DB%8C) و سایر ترکیبات هیدروکربوری از مخازن زیرزمینی و انتقال آنها به [پالایشگاه](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87)، صنایع پایین‌دستی و مصرف‌کننده‌است. شایان توجه است که پالایش نفت در حیطۀ صنایع پایین‌دستی صنایع نفت و گاز بوده و در محدودۀ [مهندسی شیمی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C_%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) قرار می‌گیرد.در سال‌های اخیر به‌دنبال تغییراتی که در رویکرد سرمایه‌ها به‌سوی منابع جدید انرژی صورت گرفته است، بسیاری از دانشگاه‌ها همچون[استنفورد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D8%A7%D9%86%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87_%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%86%D9%81%D9%88%D8%B1%D8%AF) و [دانشگاه کالیفرنیا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D8%A7%D9%86%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87_%DA%A9%D8%A7%D9%84%DB%8C%D9%81%D8%B1%D9%86%DB%8C%D8%A7) این رشته را به [مهندسی منابع انرژی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C_%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9_%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) تغییر نام داده‌اند؛ چرا که مباحث طرح‌شده در [انرژی زمین‌گرمایی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C_%D8%B2%D9%85%DB%8C%D9%86%E2%80%8C%DA%AF%D8%B1%D9%85%D8%A7%DB%8C%DB%8C) و سایر انرژی‌های نوین کماکان بسیار نزدیک به‌این رشته می‌باشد. در مهندسی نفت دروسی همچون ریاضیات، فیزیک، مکانیک سیالات، استاتیک، ترمودینامیک، انتقال حرارت، انتقال جرم، زمین شناسی و ... تدریس می شود.

مهندسی نفت به چندین گرایش تقسیم می‌شود. در زیر به‌معرفی این گرایش‌ها می‌پردازیم:

* [مهندسی اکتشاف](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C_%D8%A7%DA%A9%D8%AA%D8%B4%D8%A7%D9%81)**:**این گرایش ارتباط نزدیکی با زمین‌شناسی دارد. در اولین مرحله کشف حوزه‌های نفتی انجام می‌گیرد. مهندسان اکتشاف با بکار بردن شیوه‌های مختلف (مانند لرزه نگاری) به وجود یا عدم وجود نفت پی می‌برند.
* [مهندسی مخازن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C_%D9%85%D8%AE%D8%A7%D8%B2%D9%86): به‌گونه‌ای عمل می‌کنند که محصول نفت و گاز به‌واسطه تعیین موقعیت مناسب چاه، سطح میزان استخراج و افزایش‌دادن روش‌های بازیافت نفت، بهینه‌سازی شود.
* [مهندسی حفاری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C_%D8%AD%D9%81%D8%A7%D8%B1%DB%8C): از لحاظ فنی، حفاری اکتشافی، استخراج و تزریق چاه‌ها را مدیریت می‌کند.
* [مهندسی بهره برداری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C_%D8%A8%D9%87%D8%B1%D9%87_%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C)**:**که شامل مهندسی زیرسطحی است که اختلال بین مخزن و چاه را مدیریت می‌کند. وظایف مهندس بهره‌برداری، پرفوراسیون، مهارکردن شن، کنترل جریان حفاری نزولی، کنترل تجهیزات حفاری نزولی، ارزیابی کردن روش‌های ساختگی انتقال از راه هوا و همچنین انتخاب سطح تجهیزاتی که جداکننده مایع تولید شده‌اند (نفت، گاز طبیعی و آب)، هستند.

وابسپارش گرمایی رویه‌ای برای تبدیل [مواد آلی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF_%D8%A2%D9%84%DB%8C) پیچیده به [نفت خام](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%AE%D8%A7%D9%85) سبک است. این رویه تقلیدی از جریان طبیعی [زمین‌شناختی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D9%85%DB%8C%D9%86%E2%80%8C%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%AE%D8%AA%DB%8C) است که در ساخت [سوخت فسیلی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%88%D8%AE%D8%AA_%D9%81%D8%B3%DB%8C%D9%84%DB%8C) اتفاق می‌افتد. در فشار و گرمای زیاد زنجیره‌های بلند [بسپار](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B3%D9%BE%D8%A7%D8%B1) [هیدروژن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%98%D9%86)، [اکسیژن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%DA%98%D9%86)، و [کربن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) متلاشی شده و به شکل زنجیره‌های کوتاه ترکیبات [هیدروکربن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) با بیشینه ۱۸ کربن درمی‌آیند.

از [فوریه](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%88%D8%B1%DB%8C%D9%87)[۲۰۰۵](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DB%B2%DB%B0%DB%B0%DB%B5_%28%D9%85%DB%8C%D9%84%D8%A7%D8%AF%DB%8C%29) کارخانه‌ای آزمایشی در ایالت [میسوری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%DB%8C%D8%B3%D9%88%D8%B1%DB%8C) [آمریکا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA_%D9%85%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D9%87_%D8%A2%D9%85%D8%B1%DB%8C%DA%A9%D8%A7) با استفاده از زائدات بوقلمون روزانه ۴۰۰ بشکه نفت خام سبک تولید می‌کند. هزینه تمام شده ۸۰ دلار برای هر بشکه گزارش شده‌است. این هزینه برای موادی که دارای کربن بیشتری باشند، مانند بطری‌های پلاستیکی، کمتر خواهد بود.به گزارش ايسنا، توليد تجاري نفت، نخست براي آن بود كه شب را كنار زند و به خانه‌ها روشني بخشد، اما رفته‌رفته با كشف ديگر خواص نفت، اين هيدوركربور به كالاي استراتژيكي تبديل شد كه بدون عرضه‌ مستمر و مداوم آن، ثبات و امنيت جهان به خطر مي‌افتد.
نفت خام از عناصر كربن و هيدروژن تشكيل شده كه يكي از انواع «هيدرو كربورها» است و به اعتبار تركيبات هيدروكربوري و ميزان گوگرد آن به نفت خام‌هاي سبك و سنگين و ترش و شيرين طبقه‌بندي مي‌شود.
نفت خام انواع مختلفي دارد كه بيش از هفتاد نوع آن به مقدار تجاري، توليد و در بازار معامله مي‌شود. شايد هيچ دو نفت خامي را نتوان يافت كه خصوصيات آن درست مثل هم باشد، اما مي‌توان ويژگي‌هايي به دست داد كه از طريق آن و با مقايسه‌ آنها با ويژگي‌هاي نفت خام‌هاي شاخص نظير برنت، «دبليو.تي.آي» و دوبي، بهاي معقولي براي آنها در بازار به دست آيد. از جمله اين ويژگي‌ها سبكي و سنگيني و ترشي و شيريني است.
انجمن نفت آمريكا كه به اختصارAPIگفته مي‌شود، يكي از موسسه‌هاي بزرگ آمريكاست كه در صنعت نفت و گاز فعاليت دارد و بيش از 400 شركت فعال در توليد، پالايش و توزيع نفت و فرآورده‌هاي نفتي را نمايندگي مي‌كند.
اين موسسه به نمايندگي از فعالان اين صنعت در خصوص مسائل حقوقي، مالي، اقتصادي، مقرراتي و تحقيقاتي با دولت و نهادهاي قانون‌گذاري، وارد مذاكره مي‌شود.
تاثيرات زيست‌محيطي و تاييد استاندارد‌هاي صنعت نفت و توسعه‌ دانش اين صنعت، از جمله موضوعات مورد علاقه‌ اين انجمن به‌شمار مي‌آيد. اين موسسه به تعريف استاندارد‌هايي براي فرآورده‌هاي نفتي نيز مبادرت مي‌ورزد. به عنوان نمونه، شاخص «گرانش» انجمن نفت آمريكا كه در انگليسي API Gravity گفته مي‌شود، مقياسي است كه از سوي اين انجمن براي تعيين چگالي نفت خام تعريف شده است كه شاخصي براي تعيين سبكي و سنگيني انواع نفت خام و فرآورده‌هاي نفتي به كار مي‌رود.

براي نشان دادن ميزان سبكي و سنگيني نفت خام، به‌طور معمول از شاخص اي.پي.آي (API) استفاده مي‌شود. اين شاخص از حاصل تقسيم عدد 14.5 بر «وزن مخصوص» نفت‌خام در درجه حرارت 60 درجه فارنهايت، منهاي عدد 131.5 به دست مي‌آيد.

نفت خام‌هاي با «آي.پي.آي» بالاتر از 30 را سبك و 20 تا 30 را متوسط و پايين‌تر از 20 را نفت خام سنگين مي‌گويند. نفت‌خام‌هايي با «اي.پي.‌آي» بيشتر از 44 مانند نفت خام «اكوفيسك» نيز وجود دارد كه آنها را بسيار سبك مي‌گويند.
نفت خام افزون بر «هيدروكربور‌ها»‌، ناخالصي‌هايي نظير نيتروژن، گوگرد، نمك و فلزات نيز در خود دارد. مقدار گوگرد (سولفور) موجود در نفت، يكي از مهم‌ترين عوامل تاثير‌گذار بر قيمت آن است. هيدورژن سولفيد به سبب داشتن خاصيت اسيدي، خورندگي دستگاه‌هاي تقطير را افزايش مي‌دهد و به سبب سمي بودن، به محيط زيست خسارات جبران‌ناپذيري وارد مي‌كند. از اين‌رو، حذف آن از نفت خام ضرورتي انكار‌نشدني و در عين حال پرهزينه است.
«نفت شيرين» به نفت خامي مي‌گويند كه ميزان گوگرد آن كمتر از 0.5 درصد و «نفت ترش» به نفت خامي مي‌گويند كه ميزان گوگرد آن بيش از 0.5 درصد باشد. ميزان گوگرد موجود در نفت خام به‌طور معمول بين 0.1 و سه درصد وزن نفت خام است. بيشتر نفت‌ خام‌هاي شيرين، سبك و بيشتر نفت‌خام‌هاي ترش، سنگين هستند.
**نفت خام برنت**
نفت خام برنت، يكي از شناخته‌شده‌ترين شاخص‌هاي نفت خام است كه به عنوان مبناي قيمت‌گذاري بسياري از انواع نفت خام در بازار‌هاي جهاني به كار برده مي‌شود. نفت خام برنت مخلوطي از نفت استخراج‌شده از شبكه‌ برنت و «نينان» در درياي شمال است كه از طريق شبكه‌ خط لوله به پايانه‌ نفتي «سالوم وو»؛ بزرگ‌ترين بندر صادراتي درياي شمال، در بريتانيا انتقال مي‌يابد و در آنجا بارگيري مي‌شود. درجه API مخلوط برنت بيش از 38 و ميزان گوگرد آن 0.41 درصد است، بنابراين در طبقه‌ نفت خام‌هاي سبك و شيرين قرار مي‌گيرد.
**نفت خام مارس**
نفت خام مارس (Mars) از جمله انواع نفت خام‌هاي سنگين و ترش به‌شمار مي‌آيد كه در آمريكا و خليج مكزيك توليد و در بندر Clovelly بارگيري و صادر مي‌شود. درجه «اي.پي.آي» آن 29 و مقدار گوگرد آن 1.9 درصد است. مقدار توليد نفت خام مخلوط مارس از 150 تا 230 هزار بشكه در روز در نوسان است. شركت شل يكي از توليد‌كنندگان بزرگ اين نفت خام به‌شمار مي‌آيد.

**نفت‌خام ميناس**
نفت خام ميناس (Minas) كه با نام نفت خام سبك سوماترا (Sumatra Light) نيز شناخته مي‌شود، يكي از نفت‌ خام‌هاي شاخص بازار آسياست كه در مناطق خشكي جزيره ساماتراي اندونزي توليد و از بندر «دوماي» صادر مي‌شود. اين نفت خام با درجه «اي.پي.آي» 35.8 درصد گوگرد از جمله انواع نفت سبك و شيرين به‌شمار مي‌آيد. محموله‌هاي صادراتي اين نفت خام از 500 تا 700 هزار بشكه در نوسان است. توليد روزانه‌ نفت خام ميناس بيش از 400 هزار بشكه برآورد مي‌شود.

**نفت خام موربان**
نفت خام موربان (Murban) با درجه «اي.پي.آي» 39.3 و وجود 0.8 درصد گوگرد از جمله انواع نفت خام‌هاي سبك و نسبتا شيرين به‌شمار مي‌آيد. اين نفت خام در امارات عربي متحد توليد Jebel بارگيري مي‌شود. مقدار توليد نفت خام موربان تا 1.5 ميليون بشكه در روز گزارش مي‌شود.

**نفت خام تاپيس**
نفت خام تاپيس با درجه API نزديك به 46 و ميزان گوگرد 0.03 درصد، در حوزه‌‌ دريايي Trengganu مالزي توليد مي‌شود. گفتني است كه اين نوع نفت خام برخلاف نفت خام برنت در بازار نفت مورد معامله قرار نمي‌گيرد، اما به يكي از انواع نفت شاخص براي قيمت‌گذاري در منطقه‌ آسيا به‌شمار مي‌آيد. استراليا به سبب روابط تجاري گسترده‌اي كه با منطقه آسيا دارد، قيمت نفت خام تاپيس را براي قيمت‌گذاري نفت خام‌هاي وارداتي و حتي فرآورده‌هاي نفتي خود به كار مي‌برد.

**پالایشگاه نفت**

پالایشگاه نفت یک واحد صنعتی است که در آن [نفت خام](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%AE%D8%A7%D9%85) به مواد مفیدتری مانند [گاز مایع](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2_%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B9)، [نفت سفید](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%B3%D9%81%DB%8C%D8%AF)، [بنزین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%86)، [گازوئیل](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2%D9%88%D8%A6%DB%8C%D9%84)، [نفت کوره](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%DA%A9%D9%88%D8%B1%D9%87)،[آسفالت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D8%B3%D9%81%D8%A7%D9%84%D8%AA) و [قیر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%82%DB%8C%D8%B1) و دیگر فرآورده‌های نفتی تبدیل می‌گردد. پالایشگاه‌های نفت به طور معمول واحدهای صنعتی بزرگ و پیچیده‌ای می‌باشند که در آنها واحدهای مختلف توسط مسیرهای لوله کشی متعددی به هم پیوند داده شده‌اند.نفت به صورت خام یا فراورش نشده خیلی مفید نیست و به صورتی که از دل زمین بیرون آمده کاربرد چندانی ندارد. با اینکه نفت شیرین (با لزجت کم و نیز با گوگرد کم) به صورت تصفیه نشده در وسایل محرکه با قوه بخار به کار برده می‌شد، گازها و سایر محلول‌های سبک تر آن معمولاً داخل مخزن سوخت جمع شده و باعث بروز انفجار می‌گردید. غیر از مورد گفته شده برای استفاده از نفت برای تولید محصولات دیگر مانند پلاستیک، فوم‌ها و ... نفت خام به طور حتم باید پالایش گردد. فرآورده‌های سوختی نفتی در گستره وسیعی از کاربردها، سوخت کشتی، سوخت جت، بنزین و بسیاری دیگر موارد استفاده می‌شود. هر کدام از مواد فوق الذکر دارای نقطه جوشی متفاوت می‌باشند از این رو می‌توان آنها را توسط فرآیند تقطیر از همدیگر جدا نمود. از آنجائیکه تقاضای زیادی برای اجزای مایع سبک تر وجود دارد از این رو در یک پالایشگاه مدرن نفتی هیدروکربن‌های سنگین و اجزای گازی سبک در طی فرآیندهای پیچیده و انرژی بری به مواد با ارزش تری تبدیل می‌شوند.

نفت به خاطر دارا بودن هیدروکربن‌هایی با وزن و طول‌های مختلف مانند پارافین، آروماتیک‌ها، نفتا، آلکن‌ها، دین‌ها و آلکالین‌ها می‌تواند در موارد متعددی مفید واقع گردد. هیدروکربن‌ها مولکول‌هایی با طول‌های متفاوت هستند که تنها از هیدروژن و کربن تشکیل شده‌اند، ساختارهای مختلف به آنها خواص متفاوتی می‌دهد. فن پالایش نفت در واقع عبارت است از جداکردن و بالابردن درجه خلوص اجزا تشکیل دهنده نفت از هم.همینکه اجزا از هم جدا گردیده و خالص شدند می‌توان ماده روغنکاری یا سوخت را به طور مستقیم روانه بازار مصرف کرد. می‌توان با ترکیب مولکول‌های کوچک‌تر مانند ایزوبوتان و پروپیلن و یا بوتیلن طی پروسه‌هایی همانند آلکالنین کردن یا دیمرازسیون می‌توان سوختی با اکتان موردنظر تهیه نمود. همچنین درجه اکتان بنزین را می‌توان طی فرآیند بهسازی توسط کاتالیزور بهبود بخشید که طی آن هیدروژن از هیدروکربن جداشده و هیدروکربن آروماتیکی تشکیل می‌گردد که درجه اکتان بسیار بیشتری دارد. تولیدات میانی برج جداکننده را می‌توان طی پروسه‌های کراکینگ گرمایی، هیدروکراکینگ و یا کراکینگ کاتالیزوری سیالی به محصولات سبک تری تبدیل نمود. مرحله نهایی در تولید بنزین ترکیب مواد هیدروکربن مختلف با درجه‌های اکتان متفاوت با همدیگر است تا به مشخصات محصول موردنظر دست یابیم.معمولاً پالایشگاه‌های بزرگ توانایی پالایش از صدهزار تا چندین صدهزار بشکه نفت در روز را دارا می‌باشند. به دلیل ظرفیت بالای مورد نیاز، بسیاری از پالایشگاه‌ها به صورت دائم برای مدت طولانی از چندین ماه تا چندین سال بطور مداوم کار می‌کنند.

پالایشگاه‌های نفت بسته به نوع خوراکی که بر مبنای آن طراحی شده اند دارای پیچیدگی‌های متفاوتی هستند که بر اساس آن میزان و نوع محصولات متفاوتی تولید می‌کنند. میزان سرمایه گذاری برای احداث یک پالایشگاه با پیچیدگی متوسط بین ۱۸ تا ۱۹ هزار دلار به ازای هر بشکه ظرفیت پالایش است و با افزایش درجه پیچیدگی گاه تا ۲۴ تا ۲۵ هزار دلار در هر بشکه سرمایه گذاری نیاز دارد.

**محصولات**

تولیدات پالایشگاه به ترتیب سبک به سنگین عبارتند از:

* [گاز مایع](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2_%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B9) (ال‌پی‌جی)
* [بنزین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%86)
* [نفتا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA%D8%A7_%28%D8%B3%D9%88%D8%AE%D8%AA%29) (برشی که بین بنزین و نفت سفید قرار می‌گیرد و خصوصیات آن ترکیبی از این دو است)
* [نفت سفید](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%B3%D9%81%DB%8C%D8%AF) و [سوخت‌های جت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%88%D8%AE%D8%AA_%D8%AC%D8%AA) مرتبط به آن
* [گازوئیل](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2%D9%88%D8%A6%DB%8C%D9%84) (نفت‌گاز) و به طور کلی سوخت‌های دیزل
* [نفت کوره](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%DA%A9%D9%88%D8%B1%D9%87) معروف به مازوت یا نفت سیاه
* روغن‌های نفتی
* واکس پارافین
* [آسفالت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D8%B3%D9%81%D8%A7%D9%84%D8%AA) و [قیر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%82%DB%8C%D8%B1)
* [کُک نفتی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%DA%A9%DA%A9_%D9%86%D9%81%D8%AA%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js)
* [گوگرد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%AF)

**فرایندهای رایج**



در شکل پروسس‌های معمول در یک پالایشگاه نفت نشان داده شده‌است. پالایشگاه‌های نفت شامل واحدهای پروسس مختلفی است که در ذیل به توضیح مختصر هر یک از موارد می‌پردازیم:

* [واحد نمک زدایی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D9%86%D9%85%DA%A9_%D8%B2%D8%AF%D8%A7%DB%8C%DB%8C)(Desalter Unit) **:**طی عملیات شستشو قبل از آنکه نفت خام به واحد جداسازی اتمسفریک منتقل گردد نمک از نفت جدا می‌گردد.
* [واحد جداسازی اتمسفریک](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%AC%D8%AF%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C_%D8%A7%D8%AA%D9%85%D8%B3%D9%81%D8%B1%DB%8C%DA%A9) (Atmospheric Distillation Unit) **:** نفت خام به برش‌های مختلف تقطیر می‌شود.
* [واحد جداسازی خلا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%AC%D8%AF%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C_%D8%AE%D9%84%D8%A7) (Vacuum Distillation Unit) **:**باقیمانده مواد از واحد جداسازی اتمسفریک بیشتر از هم جدا می‌گردند.
* [واحد بهبود هیدروتریتور نفتا](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF_%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AA%D8%B1%DB%8C%D8%AA%D9%88%D8%B1_%D9%86%D9%81%D8%AA%D8%A7&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Naphta Hydrotreator Unit) **:**با استفاده از هیدروژن از نفتای حاصل از برج تقطیر گوگردزدایی می‌شود.
* [واحد اصلاح کاتالیستی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%A7%D8%B5%D9%84%D8%A7%D8%AD_%DA%A9%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84%DB%8C%D8%B3%D8%AA%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Catalytic Reformer Unit) **:**این واحد دارای کاتالیست می‌باشد که برای تبدیل رنج تبخیر نفتا به محصولات بهینه با اکتان بالا استفاده می‌گردد. یکی از تولیدات جانبی واحد اصلاح کاتالیستی هیدروژن می‌باشد که در هیدروتریتور و هیدروکراکر استفاده می‌گردد.
* [واحد هیدروتریتور چگالشی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AA%D8%B1%DB%8C%D8%AA%D9%88%D8%B1_%DA%86%DA%AF%D8%A7%D9%84%D8%B4%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Distillate Hydrotreator) **:**سوخت دیزل چگالیده را پس از برج جداکننده گوگردزدایی می‌کند.
* [واحد شکافت کاتالیستی سیالی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%B4%DA%A9%D8%A7%D9%81%D8%AA_%DA%A9%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84%DB%8C%D8%B3%D8%AA%DB%8C_%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Fluid Catalytic Cracking Unit) **:**برش‌های سنگین تر برج تقطیر را به برش‌های سبک تر و با ارزش تر ارتقا می‌دهد.
* [واحد شکافت هیدروکراکر](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%B4%DA%A9%D8%A7%D9%81%D8%AA_%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%A9%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D8%B1&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Hydrocracker Unit) **:**با استفاده از هیدروژن برش‌های سنگین تر را به برش‌های سبک تر با ارزش بیشتر تبدیل می‌کند.
* [واحد اصلاح مرکس](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%A7%D8%B5%D9%84%D8%A7%D8%AD_%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B3&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Merox Treater) **:**در برخی موارد ویژه همانند اصلاح سوخت جت یا یک پروسه مرکس برای اکسیداسیون مرکاپتان‌ها به مواد آلی استفاده می‌گردد.
* [فرآیند کک سازی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%81%D8%B1%D8%A2%DB%8C%D9%86%D8%AF_%DA%A9%DA%A9_%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Caking Process) **:**طی این پروسه آسفالت به بنزین و سوخت دیزل تبدیل می‌شود و کک به عنوان باقیمانده می‌ماند.
* [واحد آلکالیشن](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%A2%D9%84%DA%A9%D8%A7%D9%84%DB%8C%D8%B4%D9%86&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Alkylation Unit) **:**برای پروسه ترکیب و اختلاط اجزایی با عدد اکتان بالا تولید می‌کند.
* [واحد دیمریزاسیون](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%AF%DB%8C%D9%85%D8%B1%D8%B2%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D9%88%D9%86&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Dimerization Unit)**:** الفین ها را به اجزای مخلوط بنزین با اکتان بالاتر تبدیل میکند.
* [واحد ایزومریزاسیون](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%A7%DB%8C%D8%B2%D9%88%D9%85%D8%B1%DB%8C%D8%B2%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D9%88%D9%86&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Isomeration Unit) **:**مولکول‌های خطی را به مولکول‌های حلقوی که دارای اکتان بالاتری می‌باشند تبدیل می‌کند و محصول جهت اختلاط به درون واحد الکالیشن و یا بنزین هدایت می‌گردد.
* [واحد تغییر بخار](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF_%D8%AA%D8%BA%DB%8C%DB%8C%D8%B1_%D8%A8%D8%AE%D8%A7%D8%B1&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Steam Reforming Unit) **:**هیدروژن مورد نیاز برای واحدهای هیدروکراکر و هیدروتریتور را تامین می‌کند.
* واحدهای گاز مایع شده پروپان و سوخت‌های گازی مشابه **:**این واحدها به صورت مدور می‌باشند تا توانایی تامین سوخت‌های مزبور را به صورت مایع داشته باشند.
* مخازن ذخیره نفت خام و فرآورده‌های پالایش شده.
* واحدهای یوتیلیتی همانند برج‌های خنک کن، واحد آب، واحد بخار، واحد جمع آوری و تصفیه فاضلاب.

**مخازن هیدروکربوری**

**ذخائر زیر زمینی نفت و گاز**

سوختهای [فسیلی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%B3%DB%8C%D9%84%DB%8C) شامل [نفت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA) و [گاز](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2) در عمق سه تا چهار کیلومتری اعماق زمین و در خلل و فرج لایه‌های آن و با فشار چند صد [اتمسفر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%AA%D9%85%D8%B3%D9%81%D8%B1_%28%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF%29) بصورت ذخیره می‌باشند. گازهای طبیعی زیرزمینی یا به تنهایی و یا به همراه نفت تشکیل کانسار (معدن) می‌دهند. که در هر دو صورت از نظر اقتصادی بسیار گرانبها می‌باشد. درصورت همراه بودن با نفت گازها در داخل نفت حل می‌شوند، و عمدتاً نیز به همین صورت یافت می‌گردد و در این رابطه مولفه‌های فیزیکی مواد حرارت و فشار مخزن تأثیرات مستقیم دارند و نهایتا درصورت رسیدن به درجه اشباع تجزیه شده و به لحاظ وزن مخصوص کمتر در قسمت‌های فوقانی کانسار و بر روی نفت یا آب به شکل گنبدهای گازی (GAS DOME) قرار می‌گیرند.گاهی درمخازن گازهای محلول در آب نیز مشاهده شده‌است.

گاز [متان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AA%D8%A7%D9%86) در حرارت و فشار موجود درکانسارها متراکم نمی‌گردد بنابراین همیشه بصورت گاز باقی مانده ولی در مخازنی که تحت فشار بالا هستند بشکل محلول در نفت در می‌آید . سایر اجزای گاز طبیعی در مخازن نسبت به شرایط موجود در کانسار در فاز مایع یا فاز بخار یافت می‌شوند. گازهای محلول در نفت بمثابه انرژی و پتانسیل تولیدمخزن بوده و حتی المقدور سعی می‌گردد به روشهایی از خروج آنها جلوگیری گردد ولی در هر حال بسیاری از گاز محلول در نفت در زمان استخراج همراه با نفت خارج می‌گردد .در سالهای پیش از انقلاب در صد بالایی از آن از طریق مشعل سوزانده می‌شدو بهدر می‌رفت ولی در سالهای بعد تا بحال بتدریج و با اجرای طرهایی منجمله طرح آماک از آنها به عنوان تولیدات فرعی استحصالی از میادین نفت کشور به منظور تزریق به مخازن نفتی تولید مواد خام شیمیایی و سوختی با ارزش استفاده می‌کنند.

**استخراج گاز**

در [ایران](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86) گاز طبیعی خام را از دو نوع چاه استخراج می‌نمایند :

۱ –میادین نفتی و گازی مسقل گازی - از قبیل میادین گاز [نار و کنگان](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%86%D8%A7%D8%B1_%D9%88_%DA%A9%D9%86%DA%AF%D8%A7%D9%86&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) – [خانگیران](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D8%A7%D9%86%DA%AF%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86) - تابناک- حوزهای [شانول](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%84)، هما، وراوی و میدان گازی پازنان و غیره .

۲ – میادین نفتی - از قبیل میادین [اهواز](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%87%D9%88%D8%A7%D8%B2) – [آغاجاری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D8%BA%D8%A7%D8%AC%D8%A7%D8%B1%DB%8C) – [مارون](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%A7%D8%B1%D9%88%D9%86) - [گچساران](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%DA%86%D8%B3%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D9%86) – [بی بی حکیمه](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%DB%8C_%D8%A8%DB%8C_%D8%AD%DA%A9%DB%8C%D9%85%D9%87&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) - - [رامشیر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%B4%DB%8C%D8%B1) و غیره . هنگامی که میزان نفت درون چاه کاهش می‌یابد از گاز دی اکسید کربن به‌عنوان گاز افزایش دهنده حجم استفاده می‌شود.

**ترکیبات گاز طبیعی**

گاز طبیعی موجود در مخازن هیدروکربوری زیرزمینی به دو حالت می تواند از زمین خارج شده و در دسترس انسان قرار گیرد:

۱ - اگر بیشترین ماده موجود در مخزن زیرزمینی، گاز طبیعی باشد، به آن ”چاه مستقل گازی“ میگویند. گاز طبیعی خام که از چاههای مستقل گازی استخراج می‌گردد و هنوز فرایندهای سرچاهی و پالایشی را طی نکرده‌است، از مواد مختلفی تشکیل گردیده است. این مواد به طور عمده شامل [هیدروکربور](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%88%D8%B1) [متان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AA%D8%A7%D9%86) (CH4) به همراه گاز [اتان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%86) (CH3) و هیدروکربورهای دیگر به صورت سنگین و مایع مانند [پروپان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%B1%D9%88%D9%BE%D8%A7%D9%86)، [بوتان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D9%86) و هیدروکربورهای سنگین تر یا چکیده نفتی که ”میعانات گازی“ (Condensate) نامیده می شوند و حاوی ”[بنزین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%86) طبیعی“ (Natural Gasoline) هستند و همچنین مقداری از ناخالصی‌های غیرهیدروکربوری شامل بخار آب (H2O)، [دی اکسید](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AF%DB%8C_%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%D8%AF&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) کربن (CO2)، [منواکسید](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%86%D9%88%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%D8%AF&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) کربن (CO)، [نیتروژن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%DB%8C%D8%AA%D8%B1%D9%88%DA%98%D9%86) (N)، سولفید هیدروژن (H2S)، هلیوم (HE) و گازهای دیگر می باشند که درصد هر کدام از این مواد در گاز طبیعی، بستگی به نوع مخزن، محل آن، عمق مخزن و عوامل دیگر دارد. این چاهها به صورت معمول قادر به تولید در اندازه های تجاری بوده و محصول آنها به نام گاز غیر همراه (Non-Associated Gas) نیز شناخته میشود. گازهای طبیعی خام استخراج شده از چاههای مستقل گازی یا هیچ نفتی همراه خود ندارند و یا مقدار نفت همراه آنها بسیار ناچیز میباشد؛ اما این گازها به دلیل اینکه از اعماق زمین به بالا آمده اند، در طول مسیر بالاآمدن، با خود مقداری شن و ماسه و آب شور را به همراه آورده اند. از اینرو، قبل از ارسال این گازها به پالایشگاه ها، جامدات همراه با آنها در محلهایی که به مجموعه تاسیسات سَرِچاهی شناخته می شوند، توسط دستگاه هایی به نام[جداکننده](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AC%D8%AF%D8%A7%DA%A9%D9%86%D9%86%D8%AF%D9%87&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Separator) از گاز جدا میگردند. پس از این کار، گاز طبیعی که جامدات همراه خود را تا حد بسیار زیادی از دست داده است، توسط [خطوط لوله](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7_%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) به مراکز جمع آوری ( [پالایشگاه](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87) ) انتقال می یابد. در طول مسیر لوله های انتقال، به دلیل کم شدن تدریجی [فشار](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%B4%D8%A7%D8%B1) گاز، دمای آن کاهش می یابد و بر اثر این کاهش دما، آبهایی که همراه با گاز از اعماق زمین استخراج شده و همراه با آن به صورت بخار آب در حال حرکت می باشند (که آنها را هیدرات های گاز طبیعی می نامند)، کم کم به [مایع](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B9) تبدیل خواهند شد و اگر دما باز هم کاهش یابد، این آبها به صورت نیمه جامد یا [جامد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%AF) (کریستالهای یخ) درآمده و حرکت گاز را با مشکل مواجه می کنند و در حالت بدتر، امکان دارد که در نقاطی از مسیر، این جامدات به دیواره لوله بچسبند. در صورت بروز چنین پدیده ای، خیلی زود سایر مایعات یا جامداتی که به همین علت تشکیل شده و به همراه گازها در حال حرکت می باشند، به این نقطه خواهند پیوست و در زمان بسیار کوتاهی، حجم این توده به قدری بزرگ خواهد گردید که تقریباً به طور کامل، مانع از حرکت گاز در لوله می گردد. با توجه به سرعت و فشار بالای گازهای در حال عبور، گاز در پشت این نقطه متراکم شده و به راحتی می توان پیش ینی نمود که این اتفاق حتی ممکن است خط لوله انتقال گاز را دچار [نشتی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%86%D8%B4%D8%AA%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js)، [ترکیدگی](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D8%B1%DA%A9%DB%8C%D8%AF%DA%AF%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) یا حتی [انفجار](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%86%D9%81%D8%AC%D8%A7%D8%B1) کند. از اینرو، در نقاط خاصی از مسیر خط لوله بین چاهها تا مقصد، دستگاههای [گرمکن](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%DA%AF%D8%B1%D9%85%DA%A9%D9%86&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (Heater) وجود دارند که دمای گاز را بالا می برند.

۲ - چاههای نفت نیز به طور معمول حاوی مقادیری گاز می باشند. گاز طبیعی خام موجود در چاههای نفت، به دو صورت می تواند استخراج گردد:

الف - چنانچه گاز به صورت [محلول](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AD%D9%84%D9%88%D9%84) در نفت خام باشد، گازِ محلول (Solution Gas) نامیده می شود.

ب - اگر گاز در تماس مستقیم ولی جدا از نفت باشد، به آن گازِ همراه (Associated Gas) می گویند.

**مشخصات و مزیتهای گاز طبیعی**

گاز طبیعی(متان –CH4) حاصل از عملیات فرآورش نهایی دارای مشخصات بدون رنگ، بدون بو و سبکتر از هوا می‌باشد. ارزش حرارتی یک گاز، مقدار حرارتی است که در اثر سوختـن یک مترمکعب آن گاز ایـجاد می‌شود که بدین ترتیب ارزش حرارتی هر متر مکعب متان تقریباً معادل ارزش حرارتی یک لیتر نفت سفید می‌باشد و به عبارت دیگر چنانچه یک فوت مکعب از آن سوزانده شود معادل با ۲۵۲ کیلو کالری انرژی حرارتی آزاد می‌نماید که از این لحاظ در مقایسه با دیگر سوختها بسیار قابل توجه می‌باشد . هیدروکربنها با فرمول عمومی2CnH2n+ اجزاء اصلی گاز طبیعی بوده و منابع عمده انرژی می‌باشند . افزایش اتمهای کربن مولکول هیدروکربن را سنگینتر و ارزش حرارتی آن افزونتر می‌سازد. ارزش حرارتی هیدروکربنهای متان و اتان از ۸۴۰۰ تا ۱۰۲۰۰ کیلو کالری بازای هر مترمکعب آنها می‌باشد . ارزش حرارتی هیدروکربن پروپان برابر با ۲۲۲۰۰ کیلو کالری بازای هر مترمکعب آن می‌باشد . ارزش حرارتی هیدروکربن بوتان برابر با ۲۸۵۰۰ کیلو کالری بازای هر مترمکعب آن می‌باشد . گاز طبیعی شامل ۸۵ درصد گاز متان و ۱۲ درصد گاز اتان و ۳ درصد گاز پروپان، بوتان، ازت و غیـره می‌باشد گاز طبیعی حاصل از میادین گازی سرخس حاوی متان بادرجه خلوص ۹۸ درصد می‌باشد. ارجحیت دیگر گاز طبیعی(متان –CH4) به سایر سوخت‌ها آن است که گاز طبیعی تمیز ترین سوخت فسیلی است زیرا نه تنها با سوختن آن گاز سمی و خطرناک منواکسید کربن تولید نمی‌گردد بلکه جالب است بدانیم که ماحصل سوخت این گاز غالبا آب بهمراه حداقل میزان دی‌اکسیدکربن در مقایسه با تمام سوختهای فسیلی می‌باشد .

در یک تحقیق از میزان آلایندگی گاز طبیعی و دیگر سوخت‌های فسیلی یافته‌ها به شرح ذیل بودند . میزان انتشار CO2 درگاز طبیعی ۶/۵۳ درصد، پروپان ۶۷ درصد، بنزین ۷/۷۲ درصد، نفت گاز ۷۶/۲ درصد، نفت کوره ۳/۷۹ درصد و زغال سنگ ۱/۸۲ درصد به ازای یک واحد گرما است لذا با توجه به موارد فوق می‌توان از آن به عنوان سوخت برتر، ایمن و سالم در محیطهای خانگی، [تجاری](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D8%AC%D8%A7%D8%B1%DB%8C&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) و اداری که دارای فضاهای بسته و محدود می‌باشند استفاده نمود.

دمای [احتراق](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%AD%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D9%82) خود به خود گاز طبیعی ۶۴۹ درجه سانتی گراد است. دمای جوش متان ۴۹/ ۱۶۱ درجه سانتی گراد زیر صفر است .فرایند تبدیل گاز طبیعی به گاز مایع LN G در همین درجه حرارت صورت می‌گیرد. یکی از عوامل مهم و مؤثر در کامل سوزی گاز طبیعی و آبی سوزی شعله تامین هوای کافی است. میزان هوای لازم جهت هر مترمکعب گاز طبیعی هنگام سوختن حدودأ ۱۰ مترمکعب می‌باشد. آبی تر بودن شعله بمعنی دریافت بهتر و بیشتر هوا می‌باشد.

**فرآورش گازطبیعی**

مجموعه عملیات پیچیده‌ای است شامل فرایندهایی بقرار و ترتیب ذیل که در جریان آن بتوان گاز طبیعی را که شامل عمدتاً متان به‌عنوان اصلیترین ماده و با درصد خلوص ۸۰ تا ۹۷ می‌باشد را به‌عنوان محصول نهائی پالایش نمود، صمن آنکه در این فرایندها علاوه بر استحصال گوگرد ترکیبات ارزشمند مایعات گازطبیعی (NATURAL GAS LIQUIds –NGL)شامل گاز مایع LPGو (CONDENSATE) که تمامآ در ردیف اقلام صادراتی نیزبشمار می‌آیند جداسازی می‌گردند.

**تفکیک گاز و نفت**

**گاز همراه با نفت**

گازی که همراه نفت است الزاما باید از آن جدا شود تا نفت خالص و پایدار بدست آید. در صورتی که نفت و گاز استخراجی از چاه مستقیما به مخازن ذخیره نفت هدایت گردند.بعلت سبک و فرار بودن گاز مقداری از آن از منافذ فوقانی مخزن ذخیره خارج شده و در ضمن مقداری از اجزای سبک و گرانبهای نفت را هم با خود خارج می‌کند. از این رو نفت را پس از خروج از چاه و پیش از آنکه به مخزن روانه گردد به درون دستگاه تفکیک نفت و گاز هدایت می‌کنیم. عملیات تفکیک گاز همراه از نفت خام اصولا با ابزار موجود در سر چاه و طی فرایندهای سرچاهی، انجام می‌شود .این عمل توسط دستگاهی بنام جداکننده سنتی که هیدرو کربورهای سنگین و مایع را از هیدروکربورهای سبکتر و گازی تفکیک می‌نماید صورت می‌گیرد. سپس این دو هیدروکربن برای فرآورش بیشتر به مسیرهای مجزایی هدایت شده تا عملیات تصفیه‌ای لازم برروی آنها صورت گیرد. این دستگاه به شکل یک استوانه قائم دربسته بوده که در آن با استفاده از نیروی گرانش ذرات گاز از هم باز و به اصطلاح منبسط می‌گردد، و در این ضمن از سرعت آن نیز کاسته می‌شود. وقتی فشار و سرعت گاز به مقدار زیادی کاهش یافت بخش انبوهی از گاز، از نفت جدا می‌گردد. آنگاه گاز حاصل را توسط لوله بمخزن دیگری هدایت می‌کنند گازی که از دستگاه جدا کننده خارج می‌گردد، غالبا از نوع گاز تر بوده و حاوی مقدار زیادی بنزین سبک(طبیعی) نیز می‌باشد. بنزین سبک (طبیعی) به لحاظ آنکه دارا ی ارزش فراوانی می‌باشد الزاما باید در مراحل بعدی از گاز طبیعی جدا گردد .

**گاز محلول در نفت خام**

در مواردی که گاز در نفت خام محلول است مقداری از آن به جهت ماهیت گاز و تحت تأثیر کاهش فشار موجود در سر چاه از نفت جدا می‌گردد و سپس این دو گروه از هیدروکربنها برای فرآورش بیشتر هر یک به مجاری مخصوص بخود فرستاده می‌شوند.

۱– **تفکیک مایعات گازی**

این فرایند اولین مرحله از مجموعه عملیات پالایش گاز طبیعی خام می‌باشد . در به عمل آوری مایعات گازطبیعی فرایندی سه مرحله‌ای وجود دارد. زیرا ابتدا مایعات (NGL) توسط جاذب NGL از گازطبیعی استخراج و سپس ماده جاذب طی فرایند دوم قابلیت استفاده مجدد (مکرر) را در فرایند ابتدایی کسب می‌نماید و نهایتا در فرایند سوم عناصر تشکیل دهنده و گرانبهای این مایعات نیز باید از خودشان جدا سازی شده و به اجزای پایه‌ای تبدیل گردند . که این فرایند در یک نیروگاه فرآورش نسبتاً متمرکز بنام کارخانه گاز مایع بر روی مایعات حاصل انجام می‌شود. بخش اعظم مایعات گازی درمحدوده بنزین و [نفت سفید](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%B3%D9%81%DB%8C%D8%AF) می‌باشد . ضمن آنکه می‌توان فرآورده‌های دیگری مانند حلال و سوخت [جت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%AA) و [دیزل](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%DB%8C%D8%B2%D9%84) نیز از آن تولید نمود. مواد متشکله در مایعات گازطبیعی (NGL) عبارت‌اند از :

۱- ۱ **اتان**

ماده‌ای است ارزشمند و خوراک مناسب جهت مجتمع‌های [پتروشیمی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%AA%D8%B1%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) و تبدیل آن به ماده ایی با ارزش بیشتر به نام اتیلن و پلی اتیلن . گازطبیعی میدان پارس جنوبی حدودآ حاوی شش درصد اتان می‌باشد که با جداسازی آن و ساخت اتیلن و پلی اتیلن مزیت‌های اقتصادی فراوانی برای کشورمان ایجاد می‌شود. کاربردفناوری تفکیک اتان از مایعات گازی در ایران بسیار جدید است و هم اکنون در فازهای ۴و۵ پارس جنوبی بکارگرفته می‌شود

۱- ۲ **گاز مایع (LPG)**

گاز مایع عمدتآ شامل پروپان و بوتان بوده که آن را می‌توان با پالایش نفت خام نیز بدست آورد. ضمنآ در فرایند شکست ملکولی ([کراکینگ](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%B1%D8%A7%DA%A9%DB%8C%D9%86%DA%AF)) نفت خام و یا فرایند افزایش اکتان بنزین (ریفرم کاتالیستی) نیز این ماده ارزشمند به صورت محصول جانبی حاصل می‌شود . درصد پروپان و بوتان موجود در گاز مایع (LPG) که مصارف سوختی در خودرو (کمتر) و در منازل (بیشتر) دارد متغیر بوده بطوری که در فصل گرم پروپان کمتر و در فصل سرد پروپان بیشتر خواهد بود در فصل سرد افزایش در صد پروپان به علت سبکتر بودن باعث تبخیر بهتر سوخت می‌گردد . معمولاً درصد پروپان در گاز مایع بین ۱۰ الی ۵۰ درصد متغیر است .

۱- ۳ **کاندنسیت یا چگالیده ( condensate)**

شامل ترکیبات سنگینتر از بوتان، مولکولهایی دارای اتمهای کربن بیشتر و حالت مایع درشرایط را شامل می‌گردند. این ترکیبات را می‌توان به منظور صادرات پس از تثبیت فشار بخار و تنظیم نقطهشبنم طبق مشخصات اعلام شده متقاضی (خریدار) به مخازن انتقال یافته و بمحض تکمیل ظرفیت مخزن صادر شوند. ولی این گروه از هیدرکربورها بلحاظ ارزشمندی بیشتری که نسبت به دیگر محصولات جدا شده دارند مقرون به صرفه‌است که طی فرایند دیگری در پالایشگاه کاندنسیت به سوختهایی تبدیل گردد که تا کنون در پالایشگاههای نفت از پالایش نفت خام حاصل می‌گردید ولی اینبار همراه با مزیتهایی که خواهد آمد . با توجه به اینکه پالایشگاه ۵۰۰ میلیون دلاری [کاندنسیت](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%DA%A9%D8%A7%D9%86%D8%AF%D9%86%D8%B3%DB%8C%D8%AA&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) (مایعات گازی) در [امارات متحده عربی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA_%D9%85%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D9%87_%D8%B9%D8%B1%D8%A8%DB%8C) بخشی ازخوراک مورد نیاز خود را از [ایران](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86) تامین می‌نماید و حجم فراوان مایعات گازی که با بهره برداری از فازهای پارس جنوبی و دیگر پالایشگاههای گاز کشور حاصل می‌گردد، احداث[پالایشگاه‌های](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87) کاندنسیت با امکاناتی شامل یک برج تقطیرو چند فرآیند تصفیه و ریفرمینگ کاتالیستی بنا به مزیتهای موجود در ذیل بسیار حائز اهمیت می‌باشد .

۱ - تولید بنزین بیش از دو برابر بنزین تولیدی در پالایشگاههای نفت. ۲ - بدون تولید اندکی از نفت کوره و طبعا رفع مشکلات ناشی از تولید این فراورده ضمن آنکه باقیمانده‌های [تقطیر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%82%D8%B7%DB%8C%D8%B1)مایعات گازی نیز به محصولات میان تقطیر و سبک تبدیل می‌گردد . ۳ – در ازای تخصیص نیمی از تجهیزات موجود در پالایشگاه‌های نفت خام به پالایشگاه کاندنسیت می‌توان محصولات با ارزش بیشتری تولید نمود . ۴ - هزینه تولید هر واحد محصول دراین نوع پالایشگاه، بسیار پایین تراز پالایشگاه نفت خام است. ۵ - میزان سرمایه گذاری در مقایسه بااحداث پالایشگاه نفت خام حدوداً به نصف می‌رسد. ۶ - درصورتی که مجموعه مایعات گازی تولیدی کشور به تولید بنزین و فراورده‌های دیگر اضافه شود، تا سال ۱۳۹۰ نیازی به واردات بنزین نخواهد بود

درحال حاضر کلیه مایعات گازی تولیدی در دو بخش صنایع [پتروشیمی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%AA%D8%B1%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) و پالایشگاه‌ها جهت خوراک مورد استفاده قرارگرفته و بخش سوم آن نیز صادر می‌گردد . مایعات گازی حاصل از پالایش گازهای ترش نیز ترش بوده و حاوی درصد فراوانی از هیدروژن سولفید و مرکاپتان می‌باشد . بنابراین بعد از تقطیر و تهیه فراورده‌ها نیاز به فرایندهای پالایشی جهت زدودن و یاکاستن از میزان [گوگرد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%AF) و [مرکاپتان](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D8%B1%DA%A9%D9%BE%D8%AA%D8%A7%D9%86&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) موجود دارند هم اکنون پالایشگاه قدیمی مایعات گازی در [بندرعباس](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%86%D8%AF%D8%B1%D8%B9%D8%A8%D8%A7%D8%B3) روزانه ۲۶۰ هزار بشکه نفت خام و ۲۰ هزار بشکه مایعات گازی را فرآورش می‌کند . احداث پالایشگاه جدید مایعات گازی در بندرعباس به شرکت سرمایه گذاری نفت سپرده شده و مطالعات آن در حال انجام است. پالایشگاه جدید مایعات گازی در بندرعباس و با ظرفیت ۳۶۰ هزار بشکه احداث می‌گردد . و تا کنون طراحی بنیادی و اخذ دانش فنی آن طبق برنامه توسط شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت به پایان رسیده‌است . قدیمیترین پروژه از این دست پروژه واحدهای تقطیر مایعات گازی پالایشگاه گاز [شهید هاشمی نژاد](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B4%D9%87%DB%8C%D8%AF_%D9%87%D8%A7%D8%B4%D9%85%DB%8C_%D9%86%DA%98%D8%A7%D8%AF&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js)([خانگیران](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D8%A7%D9%86%DA%AF%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86)) است که پیشینه ۲۰ ساله دارد . درآن زمان پیشنهاد داده شد که مایعات تولیدی از میادین شمال شرقی( خانگیران )در واحدهای تقطیر به فرآورده‌های نفتی همچون حلال‌های ویژه نفتی، [نفتا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA%D8%A7)، نفت سفید و [گازوئیل](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2%D9%88%D8%A6%DB%8C%D9%84) مرغوب تبدیل شود. پروژه واحدهای تقطیر مایعات گازی خانگیران مورد تایید برنامه ریزی تلفیقی شرکت ملی نفت ایران نیز قرارگرفت . شرکت ایتالیایی I.M.S در سال ۱۳۸۰طی یک مناقصه مسئولیت ساخت واحدهای تقطیر را بدست گرفت . این شرکت در همان سال (۱۳۸۰ ) مشغول ساخت دستگاه‌های مربوطه شد که بنا به پیش بینی مجری وقت طرح‌های پالایش گاز شرکت ملی گاز ایران حداکثرتا یک سال بعدبه اتمام می‌رسد . که خوشبختانه جدیدآ خبرها حکایت از راه اندازی این تأسیسات دارد .

**حذف دی اکسیدکربن و**[**سولفور**](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%88%D9%84%D9%81%D9%88%D8%B1)**بعد از جداسازی مایعات گازی از گاز طبیعی خام:**دومین قسمت از فرآورش گاز نیز صورت می‌گیرد که شامل جداسازی دی اکسید کربن و سولفید هیدروژن است. گازطبیعی بسته به موقعیت چاه مربوط مقادیر متفاوتی از این دو ماده را شامل می‌گردد. فرایند تفکیک سولفید هیدروژن و دی اکسید کربن از گازترش، شیرین کردن گاز نامیده می‌شود. سولفید هیدروژن و دی اکسید کربن را می‌توان سوزاند و از گوگرد نیز صرفنظر نمود ولی این عمل باعث آلودگی شدید محیط زیست می‌گردد . با توجه به اینکه سولفور موجود در گاز عمدتآدر ترکیب سولفید هیدروژن (H2S) قرار دارد، حا ل چنانچه میزان سولفید هیدروژن موجود از مقدار ۷/۵ میلیگرم در هر متر مکعب گازطبیعی بیشتر باشد به آن گاز ترش اطلاق می‌گردد. وچنانچه از این مقدار کمتر باشد نیاز به تصفیه نمی‌باشد. سولفور موجود درگازطبیعی به علت دارا بودن بوی زننده و تنفس‌های مرگ آور و عامل فرسایندگی خطوط لوله انتقال، گاز را غیر مطلوب و انتقال آن را پر هزینه می‌سازد. تکنیکهای مورد استفاده در فرایند شیرین سازی گاز ترش موسوم به «فرایند آمین» که متداولترین نوع در عملیات شیرین سازی می‌باشد تشابه فراوانی با فرایندقبل( جاذب NGL) و فرایند بعدی خود یعنی نم زدایی توسط گلایکول دارند . مواد مورد استفاده دراین فرایند انواع محلول‌های آمین می‌باشد. دراین نوع فرایندها اغلب از دو محلول آمین به اسامی [مونو اتانول آمین](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%88%D9%86%D9%88_%D8%A7%D8%AA%D8%A7_%D9%86%D9%88_%D9%84_%D8%A2%D9%85%DB%8C%D9%86&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) ([MEA](http://fa.wikipedia.org/wiki/MEA)) و دی اتانول آمین استفاده می‌گردد. گاز ترش از میان برجی که با محلول آمین پر شده‌است جریان داده می‌شود .تشابه خواص ملکولی محلول آمین با سولفور موجود در سولفید هیدروژن باعث می‌گردد تا بخش عمده‌ای از مواد سولفوره جذب محلول گردد و سپس این محلول با شرکت در فرایند ثانوی ضمن جداسازی از سولفید هیدروژن جذب شده مجدداً قابل بهره برداری در فرایند ابتدایی می‌گردد . روش دیگری در رابطه با شیرین سازی گاز ترش با استفاده از جاذب‌های جامد برای جداسازی دی اکسیدکربن و سولفید هیدروژن نیز وجود دارد. دی اکسیدکربن حاصل از فرایند از طریق مشعل وارد محیط شده و طبعآ آلودگی‌هایی از خود بجا می‌گذارد که اجتناب ناپذیر می‌باشد . ولی سولفید هیدروژن حاصل از فرایندقبل پس از انتقال به واحد گوگرد سازی با شرکت در فرایندی کاتالیستی و با واکنشهای گرمایی بنام فرایند کلاوس سولفور موجودرا بصورت مایع آزاد می‌نماید. مایع حاصل بعد ازانتقال به واحددیگری و بعد از عملیات دانه بندی و انبار می‌شود این فرایند تا ۹۷ درصد سولفور موجود در گاز طبیعی را باز یافت می‌نماید. این ماده که سولفور پایه نامیده می‌شود بشکل پودر زرد رنگ بوده و آن را می‌توان داخل محوطه پالایشگاه یا خارج از آن مشاهده نمو د. البته نظر به نیازبازار جهانی، سولفور موجود بعد از استخراج و تصفیه و آماده سازی کامل جزو اقلام صادراتی محسوب و جداگانه به بازار عرضه می‌گردد . مرکاپتان‌ها گروه دیگری از ترکیبات گوگرد دار می‌باشند که بایداز ترکیب گاز قابل مصرف توسط فرایندی از نوع غربال مولکولی جداسازی گردد .ازآنجاییکه سیستم لوله کشی‌های مشترکین فاقد هشدار دهنده‌های نشت گاز می‌باشد ضرورتآ و به همین منظور مقدار اندکی از آن که منجر به ضایعات در خطوط لوله نگردد را درترکیب گاز بجا می‌گذارند تا به کمک این مواد بودار (بوی تخم مرغ گندیده ) مصرف کننده از وجود نشتی در لوله‌های گاز آگاه گردد.

در همین رابطه در ایستگاههای CGS نیز بطور جداگانه مقداری مرکاپتان به جریان گاز تزریق می‌گردد . گاز میادین پارس جنوبی – نار و کنگان – سرخس و گاز همراه میدان آغاجاری از نوع ترش بوده و لذا حاوی مقدار معتنابهی گوگرد می‌باشد. گاز میادین تابناک - شانون، هما، وراوی و گاز همراه میادین مارون و اهواز از نوع شیرین بوده و طبعا به علت فقدان گوگرد و حذف فرایندهای مربوطه نسبت به گار میادین دیگر با ارزشتر می‌باشد.

**نم زدایی یا رطوبت زدایی**

۱- رطوبت زدایی با محلول گلایکول علاوه بر تفکیک نفت با گاز مقداری آب آزاد همراه با گازطبیعی وجود دارد که بیشتر آن توسط روش‌های جداسازی ساده در سر چاه یا در نزدیکی آن از گاز جدا می‌شود. در حالیکه بخار آب موجود در محلول گاز می‌بایست طی فرایندی بسیار پیچیده تحت عنوان عملیات نم زدایی و یا رطوبت زدایی از گازطبیعی تفکیک گردند . در این فرایند بخار آب متراکم و موجود در سطح توسط ماده نم زدا جذب و جمع آوری می‌گردد. نوع متداول نم زدایی جذب (absorption) با عنوان نم زدایی گلایکول که ماده اصلی این فرایند می‌باشد شناخته می‌شود. در این فرایند، از مایع نم زدای خشک کننده حاوی گلایکول برای جذب بخار آب از جریان گاز استفاده می‌شود. دراین نوع فرایند اغلب از دو محلول گلایکول به اسامی دی اتیل گلایکول (DEG) یا تری اتیل گلایکول (TEG) استفاده می‌گردد. خواص ملکولی ماده [گلایکول](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%DA%AF%D9%84%D8%A7%DB%8C%DA%A9%D9%88%D9%84&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) شباهت بسیاری با آب دارد لذا چنانچه در تماس با جریانی از گازطبیعی قرار گیرد، رطوبت آب موجود در جریان گاز را جذب و جمع آوری می‌نماید. ملکولهای سنگین شده گلایکول در انتهای تماس دهنده جهت خروج از نم زدا جمع و خارج میشو ند سپس گازطبیعی خشک نیزاز جانب دیگر به بیرون از نم زدا انتقال می‌یاید. محلول گلایکول را از میان دیگ بخار به منظور تبخیر نمودن آب محلول در آن و آزاد کردن گلایکول جهت استفاده مجدد آن در فرایندهای بعدی نم زدایی عبور می‌دهند. این عمل با بهره گیری از پدیده فیزیکی یعنی وجود اختلاف در نقطه جوش آب تا ۲۱۲درجه [فارنهایت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%A7%D8%B1%D9%86%D9%87%D8%A7%DB%8C%D8%AA) (۱۰۰ درجه سانتیگراد ) و گلایکول تا ۴۰۰ درجه فارنهایت صورت می‌گیرد.

۲- رطوبت زدایی با ماده خشک کننده جامد رطوبت زدایی با ماده خشک کننده جامد که معمولاً مؤثرتر از نم زداهای گلایکول هستند نیز با استفاده از روش جذب سطحی صورت می‌گیرد . جهت این کار به حداقل دو برج یابیشتر نیاز می‌باشد که به کمک یک ماده خشک کننده جامد شامل [آلومینا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D9%84%D9%88%D9%85%DB%8C%D9%86%D8%A7) یا ماده [سیلیکاژل](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%DB%8C%D9%84%DB%8C%DA%A9%D8%A7%DA%98%D9%84) پرشده‌است. نم زدایی با ماده خشک کننده جامد اولین شیوه نم زدایی گازطبیعی با استفاده از روش جذب سطحی است گازطبیعی از داخل این برج‌ها، از بالا به پایین عبور داده می‌شوند. گازطبیعی دراین فرایند ضمن عبور از اطراف ذرات ماده خشک کننده رطوبت‌های موجود در جریان گازطبیعی به سطح ذرات ماده خشک کننده جذب می‌گردد و باتکمیل این فرایند تقریبا تمام آب توسط ماده خشک کننده جامد جذب شده و نهایتا گاز خشک از انتهای برج خارج شود. این نوع از سیستم نم زدایی از آنجاییکه در رابطه باحجم فراوان گاز تحت فشارهای بالا مناسب هستند معمولاً در انتهای یک خط لوله در یک ایستگاه کمپرسور قرار دارند. در این سیستم نیز همانند [گلایکول](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%DA%AF%D9%84%D8%A7%DB%8C%DA%A9%D9%88%D9%84&action=edit&redlink=1&preload=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%86%E2%80%8C%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C&editintro=%D8%A7%D9%84%DA%AF%D9%88:%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D8%AA%E2%80%8C%D9%86%D9%88%D8%AA%DB%8C%D8%B3&summary=%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF+%DB%8C%DA%A9+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D9%86%D9%88+%D8%A7%D8%B2+%D8%B7%D8%B1%DB%8C%D9%82+%D8%A7%DB%8C%D8%AC%D8%A7%D8%AF%DA%AF%D8%B1&nosummary=&prefix=&minor=&create=%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%AA+%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86+%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87+%D8%AC%D8%AF%DB%8C%D8%AF&withJS=MediaWiki:Intro-Welcome-NewUsers.js) در روش اول ماده خشک کننده جامد بعد از اشباع شدن از آب جهت احیاء و استفاده‌های مکرر از سیستم‌های گرمکن با درجه حرارت بالا جهت تبخیر بخار آب موجود در گلایکول بکار گرفته می‌شوند . گازطبیعی اینک با طی تمام مراحل تصفیه به طور کامل فرآورش و برای مصرف آماده گردید لذا در پایان با تقویت فشار آن تا حدودpsi ۱۰۰۰ و پس از محاسبه حجم آن توسط سیستم اندازه گیری به خط لوله خروجی پالایشگاه هدایت و تحویل مدیریت منطقه عملیات انتقال گاز مربوطه می‌گردد.

**آشنايي با فراورده هاي نفت خام**
در پالايشگاه از نفت خام فرآورده هاي گوناگوني به دست مي‌ آيد كه براي آگاهي از چگونگي و مقدار اين فرآورده ها مي بايد نخست نفت خام را در آزمايشگاه مورد ارزيابي قرار داد. آنچه در اين ارزيابي به دست مي‌ آيد ، براي طراحي و تنظيم كار پالايشگاه و افزارهاي پالايش به كار خواهد آمد. برشهايي كه از تقطير نفت خام در برج تقطير پالايشگاه به دست آمده اند ، ممكن است به گونه اوليه كه فرآورده هايي نيمه نهايي خوانده مي شوند قابل مصرف نباشند ، بنابراين هر برش بنا به چگونگي اش و بالا بردن كيفيت آن به ديگر واحدها چون تبديل كاتاليستي ، كاهش گرانروي ، شستشو با حلال و … برده مي شود ، تا فرآورده هاي نهائي تهيه گردد.
به طور كلي نفت خام پس از ورود به پالايشگاه كمي گرم مي شود و سپس به برج تقطير رانده شده در آنجا در شرايط فشار جو و خلاء به گونه برشهاي مهم نفتي در مي‌ آيد. اين برشها نقطه پيشجوشهاي گوناگون دارد و (straigh run graction) خوانده مي شوند. گاه ممكن است كه برخي از اين برشها به نام يك فرآورده نهايي روانه بازار گردد ولي معمولاً مي بايد به روي اين برشهاي نخستينعمليات تصفيه ديگري نيز انجام شود و احياناً هيدروكربورهايي با هم آميخته گردد تا فرآورده نهايي به دست آيد.
فرآورده هاي مهمي كه از نفت خام به دست مي‌ آيند عبارتند از :
**1- گاز مايع**
گاز هاي نفتي كه به مايع قابل تبديل اند به نام كوتاه شده L . P .G خوانده مي شوند ، و معمولا از پروپان و بوتان تشكيل مي يابند. ولي بطور كلي مواد زير مي‌توانند در تركيب آنها به نسبت هاي مناسب سهم داشته باشند : پروپان ، پروپيلن ، نرمال بوتان ، ايزوبوتان و بوتيلن.مقدار درصد پروپان و بوتان در آميزه گاز مايع بسيار مهم است. اين مقدار نسبت به فصلهاي گوناگون تغيير مي كند. درصد پروپان ميان 10 تا 50 متغير است.

**2ـ بنزين**بنزين را مي ‌توان به عنوان سوخت موتور هاي احتراق داخلي كه به سيستم اشتعال با جرقه الكتريكي مجهزاند ، تعريف كرد.
از آنجا كه موتور هاي بنزيني گوناگون اند ، پيداست كه بايد بنزين هاي متنوعي نيز با مشخصاتي ويژه ساخته شود.
معمولاً بنزين ها به بنزين‌ هاي هواپيما و بنزين هاي اتومبيل دسته بندي مي شوند.
الف) بنزين هاي هواپيما
گونه هاي بنزين هواپيما اينها هستند :
شماره 1 با عدد اكتان 73
شماره 2 با عدد اكتان ميان 87-80
شماره 3 با عدد اكتان ميان 98-91
شماره 4 با عدد اكتان ميان 130-100
شماره 5 با عدد اكتان ميان 135-108
شماره 6 با عدد اكتان ميان 145-115
ب) بنزين هاي اتومبيل
بنزين اتومبيل به انواع و با ويژگي هائي گوناگون ساخته مي شود.
يكي از مهمترين ويژگي هاي بنزين اتومبيل خوش سوزي (كم بودن صدا و ضربه) آن است.
اين ويژگي با فاكتوري به نام شماره اكتان مشخص مي شود ، و آن در حقيقت تفاوت ميان بنزين هاي موتور اتومبيل را نشان مي دهد. نامگذاري بنزين هاي معمولي ، سوپر و … بر اين پايه است.
گونه هاي مختلف بنزين تفاوت هاي ديگري چون تفاوت در تركيب شيميائي ، در مواد افزودني ، در فراريت و … نيز با هم دارند. شماره اكتان بنزين موتور را مي ‌توان با افزودني هايي چون تترال اتيل سرب يا تترا متيل سرب بالا برد.
**3ـ سوخت هاي جت**بهترين سوخت موتور هاي جت فرآورده هاي نفت سفيد هستند ، زيرا اين فرآورده ها فراريت كمي دارند. بنابراين در سيستم سوخت رساني خفگي پيش نخواهد آمد و نيز تهيه و تصفيه آنها با ويژگي هاي دلخواه بسيار آسان است.
**4ـ نفت چراغ kerosene**نفت چراغ يكي از نخستين فرآورده هاي پالايشگاه است كه در آغاز به وسيله يك فرانسوي از قطران زغال سنگ ، تقطير و به عنوان نفت چراغ مصرف شد ، و سپس برشي با اين ويژگي ها از نفت خام تهيه شد كه امروز به مصرف هاي گوناگوني چون نفت چراغ ، سوخت گرمازاد ، سوخت مراكز حرارتي و يكي از مواد سازنده سوخت جد مي رسد.
**5ـ سوخت هاي ديزلي** Didsel Oils
ساختمان موتور هاي ديزلي و شيوه سوختن سوخت هاي ديزلي در آنها طوري است كه در موارد زير اين موتور ها را بر ديگر موتور ها برتري مي بخشد :
1- آساني تهيه سوخت و بهاي ارزان آن
2- كار بهتر در موتور
3- نيروي بيشتر در موتور
4- عمر و مقاومت بيشتر موتور
5- نياز كمتر موتور به تعمير و ارزاني بهاي تعمير ان
در اين ميان آنچه از همه مهمتر است ارزاني و به صرفه نزديك بودن سوخت ديزل است. به طور كلي يك سوخت در اين گروه بايد اين ويژگي ها را داشته باشد :
1- موتور ديزل بتواند با آن به طور دلخواه كار كند.
2- كار سوخت ها در موتور هاي گوناگون يكسان باشد.
3- بهاي سوخت بسيار كم باشد.
**6ـ سوخت هاي كوره**
نفت كوره بنا بر مصرف هاي گوناگوني كه دارد ، با ويژگي هايي متفاوت ساخته مي شود. گرچه نفت كوره يك فرآورده بازيافتي و شاخه اي است و از آنجا كه يكي از مهمترين سوخت هاي نيروزا است ، پالايشگاه ها مي كوشند تا نوع بهتري از آن بسازند. هم از اين رو است كه امروزه يكي از پر اهميت ترين واحدهاي هر پالايشگاه ، واحد هاي غلظت شكن است كه برش هاي سنگين را در اثر حرارت به اجزاء سبك ونفت كوره نيمه سنگين تبديل مي كند.
**7ـ روغن هاي روان كننده**چون در ساختمان خودروها از بدنه تا موتور آنها ، قطعه هاي گردنده بسياري با كارهاي گوناگون بكار رفته اند ، بنابراين ساختن روغن هاي روان كننده با توجه به كار آن قطعه ها ، ضروري خواهد بود.

در تعيين ويژگي هاي اين روغنها نظر متخصصان روغن سازي و مهندسان طراح خودروها مورد توجه قرار مي گيرد. بطور كلي روغن‌هاي روان كننده را به سه دسته تقسيم كرده اند :
• روغن هاي ويژه محفظه ميل لنگ Crankcase Oils ، كه تاكنون هفت نوع از اين روغنها ساخته شده است.
• روغن هاي ويژه بخشهاي اتصالي محور حركت Transmission and Axle Oils كه پنج نوع گوناگون دارد.
• روغنهايي كه به عنوان سيال در تبديل كننده هاي چنبره اي Torque Convertor و چفتهاي هيدروليكي بكار مي روند و در چهار نوع گوناگون ساخته شده اند.
اين دسته بندي به وسيله اس ، ا ، اي ، S . A .E) **)**و بر پايه گرانروي انجام شده است. زيرا گرانروي روغن براي مصرف آن در خودروها ويژگي مهمي محسوب مي شود.
**8ـ موم هاي‌ نفتي**يكي از مهمترين موادي كه از نفت خام به دست مي‌ آيد و نقش بازرگاني نيز دارد ، مواد مومي است.
در گذشته براي جدا كردن موم از آميزه مواد نفتي نخست آن را در بنزين گرم حل كرده ، پس از سرد شدن با فشار از‌‌صافي هاي ويژه مي گذراندند ، ولي امروزه دريافته اند كه برش نفتي موم دار را مي ‌توان بدون رقيق كردن با بنزين در درجه حرارت هاي پايين با فشار صاف كرده و موم تهيه كرد.موم از نظر شيميائي همان ماكرو ملكول پارافين است كه از هيدروكربورهاي زنجيري نرمال از CO2 تا CO3 تشكيل شده و به روش هاي گوناگون از نفت خام جدا مي شود.
موم هاي نفتي بيشتر به صورت جامدند (در حرارت 77 درجه فارنهايت جامدند) ، ولي به هر حال شكل پذيرند و گرانروي آنها در 210 درجه فارنهايت ميان 35 تا 45 سانتي استوك تغيير مي كند.
بلورهاي موم به شكل هاي گوناگون از قبيل خط كشيده يا مسطح متبلور مي شوند. اگر كار تصفيه روي آن خوب انجام شود ، بلورهاي موم خشك ، محكم و شفاف اند. اندازه بلورهاي موم هاي نفتي به برش نفتي و شيوه استخراج موم آن بستگي دارد.
**9ـ مواد پتروشيمي**فرآورده هائي كه از نفت مايه مي گيرند ، مواد پتروشيمي خوانده مي شوند.
پتروشيمي به عنوان يك صنعت گسترده از عهده ساختن فرآورده هاي گوناگون مورد نياز برآمده است. نسوج ، پلاستيك ها ، الياف و مواد بهداشتي و داروئي و … از اين فرآورده‌ها هستند. خوراك واحدهاي صنعتي پتروشيمي مي تواند از گازهاي سبك تا مواد مومي شكل نفتي و باقي مانده هاي سنگين عمليات نفتي باشد.
مواد سبك مورد استفاده در صنايع پتروشيمي متان ، اتان ، پروپان ، نرمال بوتان و ايزوبوتان است كه گازي شكل اند و ممكن است از عمليات سر چاه هاي نفتي به دست آمده باشند و يا در واحدهاي گوناگون پالايشگاه تهيه شده باشند.

**10- قیر**

هیدروکربنی است که معمولاٌ از تقطیر و پالایش نفت خام معینی ته ظرف پالایش بدست می آید. وزن مخصوص آن 1 الی 1.3 و نقطه ذوب آن( 140-110) درجه سانتی گراد میباشد. رنگآن سیاهتاقهوه‌ایتیره استکهدرسولفیدکربنوتتراکلریدکربنکاملاًحلمی‌شود. قیردردمایمحیط،جامداست. اماباافزایشدمابهحالتخمیریدرمی‌آیدوپسازآنمایعمی‌شود. کاربردمهمقیربهعلتوجوددوخاصیتمهماینمادهاست؛غیرقابلنفوذبودندربرابرآبوچسپندهبودن.قیرمعمولاًدردوحوزهراه‌سازیوعایق‌کاریبهکارمی‌رود. حدودا ۹۰ درصدازقیرتولیدی،درحوزهراهسازیمورداستفادهقرارمی‌گیردومصارفعایق‌کاری،تنها ۱۰ درصدازمصرفقیررابهخوداختصاصمی‌دهد.ازقیرمعمولاًبرایعایقبندیبام‌هاوکفحمام‌هااستفادهمی‌شود. معمولاًبهمنظورتثبیتقیر،آنراهمراهباگونیمورداستفادهقرارمی‌دهندکهبهآنقیرگونیگفتهمی‌شود. الیافگونینقشمسلحکنندهقیررادارندوقیررادرمحلخودتثبیتمی‌کنند. همچنینمحصولاتیمانندمقوایقیرییانمدقیریکهبانام‌هایتجارینظیرایزوگامو... ارائهمی‌شوندنیزکاریردیمشابهقیرگونیدارند. بهمنظورجلوگیریازنفوذرطوبتزمینبهکفساختمان،ازبلوکاژیاماکادماستفادهمی‌شود.

**مشخصاتقیر**

1. درجهنفوذ: آزمایشدرجهنفوذبرایتعیینسختیقیرمورداستفادهقرارمی‌گیرد. دراینآزمایشازیکسوزناستانداردتحتاثربار ۱۰۰ گرمیدرمدت ۵ ثانیهبهداخلقیردردمای ۲۵ درجهنفوذمی‌کند. مقدارنفوذبرحسبدهممیلی‌متردرجهنفوذنامیدهمی‌شود. هرچهدرجهنفوذکمترباشدقیرسختتراست.
2. گرانروی: هرچهکندروانیقیربیشترباشدخواصجامدبیشتریازخودنشانمی‌دهد. واضحاستدردماهایبالاترکندروانیکمتراست. اینمشخصهقیربادستگاهسیبولتفیورلویابهروشکینماتیکیاندازه‌گیریمی‌شود.
3. درجهاشتعال: درجهاشتعالدماییاستکهاگرقیربهآندمابرسد،گازهایمتصاعدازآنبانزدیکشدنشعله،مشتعلمی‌شوندودرسطحآنشعلهبهوجودمی‌آید. حداکثردماییکهمی‌توانقیررادرکارگاهگرمکردبهدرجهاشتعالمحدودمی‌باشد.
4. افتوزنی: افتوزنیقیردردمایبالا،دراثرتبخیرقسمتیازروغن‌هاوترکیباتنفتیآنمی‌باشد. اینمشخصهنیزازخواصمهمقیراست. افتوزنیقیردراُوِندردمای ۱۶۳ درجهسانتیگرادودرمدت ۵ ساعت (شرایطتقریبیپختآسفالت) اندازه‌گیریمی‌شود.
5. شکلپذیرییاانگمی: اگرنمونه‌ایازقیرباسطحمقطع ۱ سانتی‌مترمربعراباسرعت ۵ سانتی‌متر/دقیقهبکشیم،مقدارافزایشطولنمونهراقبلازپارهشدنخاصیتانکمیقیرگویند.
6. درجهخلوص: می‌دانیمحلالقیرتتراکلرورکربنوسولفورکربناست. بنابرایناگرنمونه‌ایازقیررادرهریکازاینموادحلکنیم،ناخالصی‌هایآنباقیمی‌ماندوازآنجادرجهخلوصقیررامی‌توانیمتعیینکنیم. درجهخلوصعبارتاستاز: (وزننمونهقیر) ÷ [(وزنناخالصی) - (وزنقیر)[
7. درجهنرمی: درجهنرمیدماییاستکهبارسیدنقیربهآندما،قیرازحالتجامدبهحالترواندرمی‌آید. هرچهدرجهنرمیقیربیشترباشد،حساسیتکمترینسبتبهتغییراتدمادارد. درجهنرمیقیرهایمعمولیحدود ۶۰ تا ۷۰ می‌باشد.

**ضرورتپالايشنفت**
نفت خام ماده سوزنده اي است كه به همان گونه طبيعي نيز در دستگاه هاي حرارتي قابل استفاده است. هر چند كه كمتر ممكن است بدين گونه مورد استفاده قرار گيرد.نفت خام ابتداء به فرآورده هايي كه نقطه جوش ملكولهاي آنها به هم نزديك اند و در سوختن و سوختار ويژگي هايي همانند دارند تبديل مي شود. سپس هر فرآورده بنا به ويژگي هاي فيزيكي و شيميايي خود به مصرف هاي مناسب مي رسد.
پالايش نفت دو سبب اساسي دارد ، نخست اينكه استخراج موادي چون نفتا براي استفاده در صنايع پتروشيمي ـ روغن موتور براي ماشين هاي گوناگون و يا حتي بنزين بسيار با صرفه تر از مصرف نفت خام به عنوان ماده گرمازا است. دوم اينكه مصرف نفت خام به سبب اختلاف بسيار نقطه جوش و اشتعال اجزاء سازنده آن آسان و بي خطر نيست. از همين رو است كه بايد نفت خام را پالود و مواد سبك آن جدا كرد تا بشود از آن به عنوان سوختي ايمن استفاده كرد.
**انواع نفت خام**
هيدروكربورهاي نفت خام به سه دسته رده بندي مي شوند : پارافينها ، نفتينها و آروماتيكها ، نسبت درصد هر يك از اين تركيبات در يك نفت خام در توانائي آن به توليد فرآورده هاي گوناگون سخت مؤثر است.
بنابراين نفت خام ها را بنا به همين ويژگيشان پارافيني ، نفتيني و آروماتيكي مي خوانند. نفت هاي پارافيني براي توليد روغن موتور بسيار مناسب اند. نفت چراغ توليد شده از آنها نيز نقطه دودي بسيار بالا دارد. نفت هاي خوشبو براي توليد دلخواه ترين بنزين مناسب اند ، ولي نفت چراغ چندان خوبي به دست نمي‌ دهند. نفت خامها را از روي پس مانده تقطير آنها نيز دسته بندي كرده اند كه عبارتند از :
1ـ نفت خام آسفالتي
اين نفت ها داراي مقدار كمي موم هستند و پس مانده تقطير آنها از مواد آسفالتي تشكيل شده است اين نفتها گوگرد ، اكسيژن و ازت بسيار داشته ، برشهاي سبك و ميان سنگين آنها داراي هيدروكربورهاي نفتيني فراواني است. اين نفتها براي توليد قير و بنزين بسيار مناسب اند.
2ـ نفت خام پارافيني
پس مانده تقطير اين نفتها مقدار كمي مواد آسفالتي داشته ، مقدار گوگرد ، اكسيژن و ازت آنها نيز كم است. از اين نفتها مي ‌توان بهترين روغن موتور و نفت چراغ را به دست آورد.
3ـ نفت خام آميخته
اين نفتها ويژگي هايي ميان ويژگي هاي نفت خام هاي آسفالتي و نفت خام هاي پارافيني دارند و پس مانده تقطير آنها داراي مقدار بسياري موم و مواد آسفالتي است. از اين نفتها مي ‌توان همه ، فرآورده ها را به دست آورد. ولي كميت فرآورده ، به دست آمده از آنها از كميت فرآورده به دست آمده از نفت خام آسفالتي و نفت خام پارافيني كمتر و هزينه پالايش آن بيشتر از آنهاست.
**دسته بندي نفت خام بنا به وزن مخصوص**
نفتهاي خام گذشته از ناهمساني هاي ملكولي ، از نظر وزن مخصوص نيز گوناگون اند. نفت هايي كه وزن مخصوصشان كم است ، مقدار بيشتري مواد سبك چون بنزين ، گاز و گاز مايع دارند. برعكس نفت خامهاي سنگين مواد سبك كمتري داشته و درصد توليد نفت كوره از آنها بيشتر از نفتهاي سبك است.
از همين راه است كه با تخمين بازده فرآورده هاي گوناگون ، بهاي نفت خام تعيين مي شود. در بازرگاني نفت براي تعيين وزن مخصوص از درجه API استفاده مي شود.
**انواع پالايشگاه ها**
ميزان مصرف مواد نفتي هر منطقه نشانگر درجه صنعتي منطقه ، زمينه وجود منابع ديگر انرژي، و خلق و خوي مردم آن منطقه است. همه و يا تمام فرآورده هائي كه از تقطير و تصفيه مستقيم مشتقات طبيعي نفت خام به دست مي‌ آيند ، معمولا با مصرف آنها در حوزه اقتصادي پالايشگاه ها متناسب نيستند بنابراين مي بايد اين توليدهاي اضافي را به فرآورده ‌هاي‌ ديگر مورد نياز بازار تبديل كرد.
فرآيندهايي كه بايد بدين منظور انجام شود ، بيشتر از نوع شكستن يا شكستن به وسيله هيدروژن هستند. در اين فرآيندها نفت كوره سنگين به بنزين و يا به نفت چراغ تبديل مي شود.
در فرآيندهاي پيوند ملكولي (الكيلاسيون) و ايزومريزاسيون ملكولهاي خيلي سبك به مواد سنگين تر مانند بنزين هواپيما و اتومبيل تبديل مي شوند. فرآيندهاي تبديل تنها براي بهتر كردن كيفيت بنزين مورد استفاده قرار مي گيرند.
فرآورده‌ هايي كه در اين فرآيندها به دست مي‌ آيند ، معمولا به اندازه كافي خالص نيستند و تركيبات گوگردي يا ازته در خود دارند. براي جدا كردن اين تركيبات از فرآورده‌ها بايد از فرآيندهايي ديگر نيز بهره گرفت. گوگردزدائي به وسيله هيدروژن و تصفيه شيميائي ، شستشوي مواد نفتي با سود سوزآور در مجاورت كاتاليزور از اين دسته فرايندها هستند. پالايشگاه را بنا به شمار فرآيندها و واحدهاي تصفيه آن ، ساده ، مجتمع و پيچيده مي خوانند.
**پالايشگاه ساده**
اين پالايشگاه از دستگاه هاي تقطير و فرآيندهاي تبديل كاتاليستي و تصفيه بنزين و نفت سفيد تشكيل مي شود. نوع نفت خامي كه در اين پالايشگاه تصفيه مي شود ، نشان دهنده نوع فرآيندهاي لازم است مثلا در مورد نفت خام اهواز به سبب كم بودن مقدار هيدروژن سولفوره و مركاپتان در فرآورده هاي‌ نفتا و نفت سفيد شستشوي آنها با سود سوزآور لازم نيست ، ولي در مورد نفت خام گچساران به سبب وجود هيدروژن سولفوره و مركاپتانها در فرآورده هاي سبك ، شستشو با سود سوزآور در مجاورت كاتاليزورويا تصفيه نفت سفيد با هيدروژن بسيار ضروري است. در پالايشگاه ساده معمولا فرآورده‌هاي‌ مستقيم چون گاز مايع ، بنزين ، نفت سفيد ، نفت گاز ، و نفت كوره توليد مي شود.

**پالايشگاه مجتمع**
در اين پالايشگاه با افزودن دستگاه هاي تقطير در خلاء ، شكستن با كاتاليزور و يا شكستن به وسيله هيدروژن ظرفيت توليد فرآورده هاي سبك و ميان تقطير را افزايش مي دهند.در هنگام ضرورت مي ‌توان گازهايي را كه در دستگاه شكستن با كاتاليزور توليد شده با روش پيوند ملكولي به بنزين مرغوب تبديل كرده و پس مانده تقطير در خلاء را نيز مي ‌توان به عنوان سوخت و يا براي تهيه انواع قير به كار برد.
**پالايشگاه پيچيده**
اين پالايشگاه علاوه بر واحدهاي ياد شده با داشتن دستگاه هاي روغن سازي كه شامل فرآيندهاي آسفالت گيري ، جدا كردن آروماتيك ها ، موم گيري و تصفيه با هيدروژن است و انواع روغن موتور و روغنهاي صنعتي را توليد مي كند. دراين پالايشگاه مي ‌توان با مجهز كردن دستگاه تقطير مقداري از نفتا را براي خوراك دستگاه هاي پتروشيمي جدا كرد و يا حلالهاي گوناگوني توليد كرد.
**پالايشگاه هاي‌ داخلي و صادراتي**
در رده بندي ديگري كه شايد از دسته بندي بالا مشخص تر باشد ، رده بندي بنا به بازار مصرف است. پالايشگاه هايي كه تمامي توليد آنها در حوزه محدودي مصرف مي شود ، پالايشگاه هاي داخلي و پالايشگاه هايي كه فرآورده‌ هاي آنها صادر مي شود ، پالايشگاه هاي صادراتي ناميده مي شوند.
**پالايشگاه هاي داخلي**
پيدايي صنايع پتروشيمي و فرآورده هاي تازه ديگري كه منشأ نفتي دارند ، مصرف نفت را در كشور هاي گوناگون به جائي رسانده است كه ساختن پالايشگاه هايي براي توليد فرآورده هاي مورد نياز كاملا با صرفه و اقتصادي است ، زيرا وارد كردن نفت خام با نفتكش هاي بزرگي كه به تازگي ساخته شده و تصفيه نفت در داخل هر كشور ، بسيار ارزانتر از وارد كردن مواد تصفيه شده تمام خواهد شد.
از سوئي ديگر خواست دولتها به گسترش صنايع داخلي ، پيدائي كار بيشتر ، و سرانجام مسائل نظامي و استراتژيكي عواملي هستند كه در ساختن پالايشگاه هاي داخلي مؤثرند.
**پالايشگاه هاي صادراتي**
اين پالايشگاه ها معمولا در نزديكي منطقه هاي نفت خيز و در كنار دريا و راه هاي‌ آبي ساخته مي شوند و بيشتر توليدات آنها صادر مي شود.

**فرآیندهاياستخراج**

درعملاستخراججداسازيهیدروکربنهايموجوددربرشهاينفتیبراساستفاوتدرمیزانحلالیتدریک

حلالمناسبانجاممیگیرد ). بهعنوانمثالمخلوطیازالکلوبنزینرادرنظربگیرید .ایندومادهبهوسیلهتقطیر

قابلجداسازينیستند .اگربخواهیمالکلراجداکنیم .بهمخلوطآباضافهمیکنیم.دستگاهیکهبهمنظورجداسازي

توسطحلالبهکارمیرودبرجاستخراجنامیدهمیشود) .

**اهداففرآینداستخراجباحلالبرايتصفیهنفتسفیدوروغنموتور:**

* جداسازيموادآسفالتی
* جداسازيموادآروماتیکی
* جداسازيموادپارافینها
* خصوصیاتحلالها
* اختلافدانسیتهزیادبینبرشنفتیوحلال
* پایدايشیمیاییوعدمایجادخوردگی
* دمايانجمادپایین ، ارزانی و فراوانی
* عدمایجادمسمومیتوعدمقابلاشتعال

برشهاينفتیکهازعملتقطیربهدستمیآیدبایستیعملیاتجدیديبررويآنهاانجامدهدتاباعثافزایش

راندمانومرغوبیتمحصولگردد..

**مهمترینروشهايتبدیلدرصنایعپالایشی**

* کراکینگحرارتی
* کراکینگکاتالیستی
* پلیمریزاسیون
* الکیلاسیون
* ایزومریزاسیون
* هیدروکراکینگ

**تنوعکاتالیزورها**

بهطورکلیکاتالیزورهايمورداستفادهدرنفتبهدودستهزیرتقسیممیشود:

1. فلزاتمانندنیکل،پلاتینیااکسیدهايفلزي : اغلبجهتشکستنویاتشکیلاتصالهايC-H به کار میرود.
2. اسیدهايقويازقبیلاسیدسولفوریک،اسیدفسفریک،اسیدفلوئوریدریک : برايتشکیلیاشکستهشدن اتصالات C-C استفاده میشود.

**واکنشهاياساسیواحد**

آروماتیکشدنیاهیدروژنگیريازنفتنهاوتبدیلآنهابهآروماتیک

تبدیلهمزمانپارافینهاينرمالبهنفتنهاوتبدیلآنهابهآروماتیک

هیدروکراکینگ**:**بااستفادهازهیدروژنتولیديطیواکنشهايقبلیزنجیرهايکوتاههیدروکربورياز

شکستهشدنزنجیرهايبلندتولیدمیشوند.

گوگردزدایی**:**بااستفادهازهیدروژنتولیديبایکدیگرترکیبشدهو ایزومرهايجدیديتولیدمیکند .

**روشهايسنتزي**

**آلکیلاسیون :** منظورازآلکیلاسیونتجمعیکمولکولاشباعشدهبایکمولکولاشباعشدهمیباشد .این

واکنشدرحضورکاتالیزورتسیدفلوئوریدریکانجاممیشود . بهعنوانمثالواکنشبینبنزینومتانرامی

تواننامبردکهمنجربهتشکیلتولوئنمیگردد .

**ایزومریزاسیون:**دراینروشازطریقایزومرکردنترکیباتسادهخطیبهترکیباتشاخهدارکیفیتمحصول

رابالامیبرندهرقدرتعدادشاخههابیشترباشدعدداکتانیادرجهخوشسوزيبنزینبالامیرود .بهعنوان

مثالتبدیلفرمالبوتانبهایزوبوتانویاتبدیلفرمالپنتانبهایزوپنتاندرحضورکاتالیزورها

**پلیمریزاسیون:**منظورازپلیمریزاسیونترکیبدویاچندمولکولهیدروکربناولفینیبایکدیگروتولیدیک

هیدروکربناشباعشدهسنگینترمیباشد .کاتالیزورهايبهکاررفتهدراینروشعبارتنداز :اسیدسولفوریک،

اسیدفسفریکوسولفاتمس .

عملیاتکراکینگحرارتیبیشتربهمنظورتولیدمحصولاتیکهبهعنوانسوختمصرفمیشوندبهکارمیرود

مانندنفتسفیدونفتکوره ، درحالیکهعملیاتکاتالیستیبهمنظورتولیدبنزینوسوختهايموتوري

کاربرددارند .

مرکاپتانهايموجوددرموادسبکنفتیبهعلتدارابودنخاصیتاسیديبهسادگیباسودسوزآورترکیبشدهو

تولیدمادهشیمیاییبهنامسدیممرکاپتانمینماید.سدیممرکاپتاندرنفتمحلولنبودهوفقطدرسودسوزآوریاآب

حلمیشود.ازاینخاصیتغیرقابلانحلالبودنسدیممرکاپتاندرنفتاستفادهکردهودستگاههايشستشوينفت

باسودسوزآورمرکاپتانهايموجوددرموادنفتیرااستخراجمینماییم .

**خواصمرکاپتانها :**

مرکاپتانهايسبکدارايخاصیتاسیديهستند .

بسیاربدبوهستند.

وجودشاندرنفتباعثخورندهشدنموادنفتیمیشوند.

باعثپایینآمدنعدداکتانمحصولاتنفتیمیشوند.

**یکبنزینمرغوببایددارايخصوصیاتزیرباشد** :

* نداشتنآبوموادصمغیوترکیباتگوگرديخورنده
* فشاربخارخیلیبالاباشد
* داشتندرجهخشکسوزيبالا
* داشتنشرایطمناسبازنقطهنظردرجهحرارتاحتراقوشتابموتور
* درموردبنزینها،رنگ،چگالی،نقطهجوشابتداییونهاییازاهمیتکمتريبرخوردارند .

**مشخصههايمهمنفتا و حلال ها:**

* بیرنگبودن
* فراریتسریع
* نداشتنخاصیتاسیدي
* خورندهنبودن
* نداشتنموادصمغی
* نداشتنبويزننده
* بالابودندرصدموادآروماتیکبرايحلکردنرزینهاولاكها
* پایینبودندرصدمواداشباعنشدهوآروماتیکبرايایجادپایداريبیشتر

**کاربردهايحلالها:**

* استخراجدامنههايروغنیگیاهی
* استفادهدرصنایعرنگسازيومرکبسازي
* استفادهدرصنایعلاستیکسازي

|  |
| --- |
|  |

**خواص نفت خام**

**گرانی**

چگالی نفتهای خام را بیشتر بر حسب درجه A.P.I به جای گرانی ویژه (چگالی نسبی) بیان می‌کنند. ارتباط بین این دو ، به گونه ای است که افزایش گرانی API با کاهش گرانی ویژه مطابقت می‌کند. گرانی نفت خام می‌تواند بین پایینتر از 10API تا بالاتر از 50API قرار بگیرد، ولی گرانی اکثر نفتهای خام در گستره بین 20 تا 45API قرار دارد. گرانی API همواره به نمونه مایع در 60 درجه فارینهایت اشاره دارد.

**مقدار گوگرد**

مقدار گوگرد و گرانیAPIدو خاصیتی هستند که بیشترین اثر را به ارزش‌گذاری نفت خام دارند. مقدار گوگرد بر حسب درصد وزنی گوگرد بیان می‌شود و بین 0,1 در صد تا 5 درصد تغییر می‌کند. نفتهایی که بیش از 0,5 درصد گوگرد دارند، در مقایسه با نفتهای کم‌گوگردتر ، معمولا محتاج فراورشهای گسترده‌تری هستند.

**نقطه ریزش**

نقطه ریزش نفت خام بر حسب F˚ یا c˚ معرف تقریبی [پارافینی‌ بودن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D9%81%DB%8C%D9%86) یا [آروماتیکی ‌بودن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86%D9%87%D8%A7%DB%8C+%D8%A2%D8%B1%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9) نسبی آن است. هرچه نقطه ریزش پایینتر باشد، مقدار پارافین کمتر و مقدار آروماتیک بیشتر است.

**حلالیت**

قابلیت انحلال هیدروکربورها در آب عموما خیلی کم می‌باشد. مقدار آب موجود در هیدروکربورها با افزایش درجه حرارت زیاد می‌شود. حلالیت هیدروکربورها در کلروفرم ، سولفورکربن و تتراکلریدکربن حائز اهمیت است که با افزایش درجه حرارت ، زیاد و با افزایش وزن مولکولی کاسته می‌گردد. [قابلیت انحلال](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%82%D8%A7%D8%A8%D9%84%DB%8C%D8%AA+%D8%A7%D9%86%D8%AD%D9%84%D8%A7%D9%84+%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF) آروماتیکها بیشتر بوده و بعد از آنها اولفین‌ها - نفتن‌ها - متانی‌ها قرار دارد.

ضمنا قابلیت انحلال ترکیبات اکسیژنه - ازته - سولفوره ، کمتر از هیدروکربورها می‌باشد. بالاخره نفت ، حلال هیدروکربورهای گازی‌شکل و تقریبا تمام هیدرورکربورهای [جامد](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%AF) - [گریس‌ها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%AF%D8%B1%DB%8C%D8%B3) - [رزین‌ها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B1%D8%B2%DB%8C%D9%86%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C+%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D9%84%D9%87+%DA%A9%D9%86%D9%86%D8%AF%D9%87+%DB%8C%D9%88%D9%86) - گوگرد و [ید](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DB%8C%D8%AF) می‌باشد.

**نقطه جوش**

نقطه جوش هیدروکربورهای خالص با وزن مولکولی و همچنین برای سری‌های مختلف با تعداد مساوی اتم [کربن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) بترتیب از هیدروکربورهای اشباع‌شده به اولفین‌ها - نفتن‌ها و آروماتیکها افزایش می‌یابد. بدین ترتیب نقطه جوش هیدروکربورهای اشباع شده و اولفین‌ها از همه کمتر و سیکلوآلکان‌ها و آروماتیکها از سایرین بیشتر می‌باشد.
برای برش‌های نفتی که مخلوطی از هیدروکربورهای مختلف می‌باشند، یک نقطه جوش ابتدائی و یک نقطه جوش انتهایی در نظر گرفته می‌شود و حد فاصل بین این دو نقطه برای یک برش به نوع مواد سازنده اغلب زیاد و متغیر می‌باشد که به این حد فاصل بین دو نقطه "گستره تقطیر"گفته می‌شود.

**گرمای نهان تبخیر**

گرمای نهان تبخیر در یک سری همولوگ از هیدروکربن‌ها بترتیب از مواد سبک به سنگین کاهش می‌یابد و همچنین مقدار آن از یک سری به سری دیگر ، مثلا بترتیب از آروماتیکها به نفتن‌ها و هیدروکربورهای اشباع شده نقصان می‌یابد. بنابراین گرمای نهان تبخیر با دانسیته فراکسیون مربوط بستگی دارد.
**قدرت حرارتی**

قدرت حرارتی عبارت از مقدار کالری است که از [سوختن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%88%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%B4+%D8%B3%D9%88%D8%AE%D8%AA%D9%86) یک گرم ماده حاصل می‌شود. قدرت حرارتی هیدروکربورها به ساختمان مولکولی آنها و قدرت حرارتی یک برش نفتی به نوع و مواد سازنده آن سبتگی دارد. قدرت حرارتی متان بیشتر از سایر هیدروکربورها و برابر با 13310 کیلوکالری به ازای یک کیلوگرم می‌باشد و مواد سنگین حاصله از نفت خام دارای قدرت حرارتی در حدود 10000 کیلو کالری می‌باشد.

**اثر اسید نیتریک**

هیدروکربورها در اثر اسید نیتریک به ترکیبات نیتره یا پلی‌نیتره تبدیل می‌شود. نیتراسیون برخی از مواد نفتی منجر به تهیه ترکیبات منفجره یا مواد رنگین می‌گردد.

|  |
| --- |
|  |

**روان کاری**

**روغنهای چرب کننده:** نوعی روغن که جهت روان کاری بکار می‌رود. بستگی به شارژ ، سرعت ، درجه حرارت دستگاه دارد. انواع روغنها عبارتند از:

1. روغن دوک برای چرب کردن دوک ، موتورهای الکتریکی کوچک و ماشین های [نساجی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C+%D9%86%D8%B3%D8%A7%D8%AC%DB%8C) و سانتریفوژهای کوچک
2. روغن ماشین‌های یخ سازی جهت روغنکاری کمپرسورهای آمونیاکی کارخانجات یخ‌سازی
3. روغن ماشین‌های سبک جهت روان کاری موتورهای الکتریکی ، دینام‌ها و سانتریفوژهای با قدرت متوسط
4. روغن ماشین‌های سنگین مخصوص روغنکاری موتورهای دیزلی است مانند دیزل‌های سورشارژه و غیره
5. روغن برای سیلندرهای ماشین بخار
6. روغن برای توربین ها
7. روغن برای موتورهای انفجاری (اتومبیل و غیره)
8. روغن دنده
9. روغن موتورهایی که دائما با آب در تماس است.

**گریس ها:** یک روان کننده نیمه جامد است و متشکل از یک روغن نفتی و یک پر کننده (از سری [صابونهای](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B5%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%86) فلزی) یا سفت‌کننده (از مواد [پلیمری](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AF%D9%86%DB%8C%D8%A7%DB%8C+%D9%BE%D9%84%DB%8C%D9%85%D8%B1) ) می‌باشد. کاربرد گریس بیشتر برای اتومبیل‌ها و برخی صنایع مناسب می‌باشد.

**آسفالت و قیراندودی :** در حال حاضر 75 درصد از باقیمانده حاصل از عمل تقطیر در خلاء برای پوشش جاده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**موارد استعمال داروئی :** از قبیل وازلین باعث نرم شدن پوست بدن گردیده و برای بهبود سرمازدگی نیز موثر است.

**پارافین :** از پارافین ذوب شده و خالص شده جهت ساخت داروهای زیبائی استفاده می‌گردد.

**گلیسیرین :** مقدار قابل ملاحظه ای از این ماده ، از نفت تهیه می‌گردد. علاوه بر مصارفی که گلیسیرین در صنعت (برای تهیه باروت دینامیت ، مرکب و غیره) دارد، از آن برای فرم نگه داشتن پوست بدن و یا تهیه داروهائی از قبیل گلیسیرین یده استفاده می‌شود.

ترکیب [عنصری](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B9%D9%86%D8%B5%D8%B1) مخلوط کل نفتهای خام ، تغییر چندانی نمی‌کند، ولی تفاوتهای کوچک در ترکیب نفت‌ها می‌تواند اثرات عمده‌ای بر خواص فیزیکی و فرآیند لازم جهت تولید فراورده‌های قابل فروش ، اعمال کند. [نفت خام](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D9%81%D8%AA+%D8%AE%D8%A7%D9%85) ، اساسا مخلوطی از هیدروکربنها است و حتی عناصر غیر هیدروکربنی آن نیز معمولا بصورت[مولکولهای](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%D9%88%D9%84%DA%A9%D9%88%D9%84) پیچیده ای هستند که خاصیت هیدروکربنی‌شان غلبه دارد، ولی نفت خام در عین حال حاوی مقادیر اندکی [اکسیژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%DA%98%D9%86) ، [گوگرد](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%AF%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%AF) ، [نیتروژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%DB%8C%D8%AA%D8%B1%D9%88%DA%98%D9%86) ، [وانادیم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%88%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D9%85) ، [نیکل](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%DB%8C%DA%A9%D9%84) و[کروم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%B1%D9%88%D9%85) است.
مواد سازنده نفت از نظر نوع هیدروکربور و همچنین از نظر ترکیبات هترواتم‌دار بستگی به محل و شرایط تشکیل آن دارد. بنابراین مقدار درصد مواد سازنده نفت خام در یک) ژیزمان (منبع نفت نسبت به ژیزمان دیگر تغییر می‌کند.

**هیدروکربنها**

چون تعداد هیدروکربنهای موجود در نفت نامحدود و جداکردن آنها بطور کامل خیلی مشکل می باشد، لذا آنها را در سه گروه کلی طبقه‌بندی می‌نمایند که عبارتند از: پارافین‌ها ، نفتن‌ها و آروماتیکها. علاوه بر این گروه چهارمی نیز وجود دارد، یعنی همان اولفین‌هایی که در نتیجه فرایند هیدروژن‌زدایی از پارافین‌ها و نفتن‌ها تشکیل می‌شوند.

**پارافین ها (آلکان) :** مشخصه هیدروکربنهای پارافینی ، اتصال اتمهای [کربن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) به وسیله پیوندهای ساده است. سایر [پیوندها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%DB%8C%D9%88%D9%86%D8%AF+%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C%D8%A7%DB%8C%DB%8C+%D9%88+%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9+%D8%A2%D9%86) نیز با اتمهای هیدروژن ، سیر شده‌اند. فرمول عمومی پارافین‌ها ، **CnH2n+2** است. ساده‌ترین [پارافین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D9%81%DB%8C%D9%86) ، متان (CH4) است که سری همرده متعاقب آن عبارتند از: اتان ، پروپان ، n- بوتان ، i- بوتان ، n- پنتان و نئوپنتان و غیره.
در صورتی‌که تعداد اتمهای کربن در مولکول بیش از 3 باشد، ممکن است چند هیدروکربن حاوی تعداد مساوی اتمهای کربن و هیدروژن با ساختارهای متفاوت وجود داشته باشد. علت این امر آن است که کربن زنجیرهای تک شاخه‌ای علاوه بر زنجیر است، تشکیل داده و [ایزومرهایی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%DB%8C%D8%B2%D9%88%D9%85%D8%B1%DB%8C) بوجود می‌آورد که خواصشان بطور محسوس با یکدیگر تفاوت دارند. بطور مثال ، عدد اکتان موتور ، در مورد n- اکتان مساوی 17 و در مورد ایزواکتان (2 و 2 و 4- تری متیل پنتان) مساوی 100 است.

**اولفین‌ها (آلکن‌ها) :** اولفین‌ها بطور طبیعی در نفت‌های خام وجود ندارند، بلکه در خلال فراورش نفت تشکیل می‌شوند. فرمول عمومی آنها **CnH2n** است. معمولا وجود اولفین‌ها در فراورده نهایی ، نامطلوب است، زیرا فعالیت پیوندهای دوگانه باعث می‌شود که ترکیبات اولفین‌دار آسانتر اکسیده و بسپارش شوند. در برش‌های گستره جوش بنزین ، وجود برخی اولفین‌ها مطلوب است، زیرا اولفین‌ها دارای اعداد اکتان پژوهشی بالاتری ، در مقایسه با ترکیبات پارافینی با تعداد اتمهای کربن یکسان ، می‌باشند.
ساده‌ترین اولفین ، اتیلن می‌باشد که برای همرده آن عبارتند از: پروپن ، بوتن ، پنتن و غیره در خلال فراورش نفت ، بعضی دی‌الفینها (هیدروکربنهایی که دو پیوند دوگانه دارند) مانند بوتادی‌ان ، نیز تشکیل می‌شوند.

**نفتن‌ها (سیکلو آلکانها) :** هیدروکربنهای سیکلو پارافینی‌ای که تمام پیوندهای آزاد اتمهای کربن‌شان با هیدروژن ، سیر شده‌اند نفتن‌ها نامیده می‌شوند. در [نفت خام](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D9%81%D8%AA+%D8%AE%D8%A7%D9%85) ، انواع بسیاری از نفتن‌ها وجود دارد، ولی بجز در مورد ترکیبهای دارای جرم مولکولی اندک ، نظیر سیکلوپنتان و سیکلو هگزان ، معمولا بصورت ترکیبهای جداگانه تفکیک نمی‌شوند. طبقه‌بندی آنها با توجه به گستره نقاط جوش صورت می‌گیرد و خواص آنها بکمک عوامل همبستگی نظیر عامل **Kw** یا **CI** تعیین می‌شود.
برخی از نفتن‌های موجود در نفت خام عبارتند از: متیل سیلکوپنتان ، 1 و2 – دی متیل سیکلو پنتان ، متیل سیکلوهگزان ، 1 و2- دی متیل سیکلو هگزان ، دکاهیدرونفتالین و غیره.

**آروماتیکها :** گروه هیدروکربنهای آروماتیکی ، از نظر شیمیایی و فیزیکی ، تفاوت بسیاری با پارافین‌ها و نفتن‌ها دارند. هیدروکربنهای آروماتیکی ، شامل یک حلقه [بنزنی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%D9%86%D8%B2%D9%86) سیر نشده ولی بسیار پایدار می‌باشند و اغلب مانند یک ترکیب سیر شده عمل می‌کنند. برخی هیدروکربنهای آروماتیکی موجود در نفت خام عبارتند از: بنزن ، تولوئن ارتو- زایلن ، متا- زایلن ، پارا- زایلن ، نفتالین ، کومن و غیره.
هیدروکربنهای حلقوی ، چه نفتنی و چه آروماتیکی ، می‌توانند بجای بعضی از هیدروکربنهای متصل به حلقه ، زنجیره‌های جانبی پارافینی بپذیرند و تشکیل ساختار مختلط بدهند. این انواع مختلط ، بسیاری از مشخصات شیمیایی و فیزیکی ترکیبهای مولد خود (هر دو) را دارا هسستند.

|  |
| --- |
|  |

**ترکیبات اکسیژنه**

مقدار درصد اکسیژن در نفت‌ها از 3 درصد تجاوز نمی‌نماید و اغلب در ساختمان مولکولهای سنگین به حالت ترکیب یافت می‌شود. ترکیبات اکسیژنه موجود در نفت شامل اسیدها و فنل‌ها می‌باشد. فنل‌ها بمقدار کم در روغن‌های کالیفرنیا و رومانی وجود دارد. اسیدهای موجود در نفت بیشتر بصورت مشتقات سیکلو آلکانها یا نفتنی است.
ضمنا اسیدهای غیر حلقوی نیز بصورت اتر سل وجود دارد که در حین عمل تصفیه در فراکسیون مربوط به پارافین‌ها جمع آوری می‌گردد.

**ترکیبات سولفوره**

اغلب نفت‌ها شامل گوگرد آزاد بصورت محلول هستند که در اثر تبخیر کریستالیزه می‌گردد. گوگرد ممکن است بصورت هیدروژن سولفوره - تیوفرمرکاپتان - تیواتر دی‌سولفور و سولفور کربن و سولفور کربنیل وجود داشته باشد. مقدار گوگرد در نفت بستگی به منطقه ای دارد که در آنجا نفت تشکیل گردیده است. بعنوان مثال مقدار آن در مواد خام نفتی کویت 5/2 درصد و در نفت منطقه آقاجاری ایران 36/1 درصد می‌باشد.در اینجا یادآوری می‌شویم که خاصیت [خورندگی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AE%D9%88%D8%B1%D8%AF%DA%AF%DB%8C+%D9%81%D9%84%D8%B2%D8%A7%D8%AA) نفت شرق و بوی نامطبوع آن بعلت وجود این ترکیبات می‌باشد.

**ترکیبات ازته**

روغنهای معدنی می‌توانند تا 5/1 درصد ازت بصورت ترکیبهای [آلی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C+%D8%A2%D9%84%DB%8C) دارا باشند. این ترکیبات از نظر عامل ازت به دو دسته تقسیم می‌گردند:

ازت در حلقه بصورت =**N-H**یعنی متصل به سه اتماست و می‌توان ترکیباتی از قبیل پیرول ، اندول و کاربازول را نام برد.

ازت در حلقه بصورت N یعنی متصل به دو اتمشرکت نموده ، شامل اجسامی از قبیل پیریدین ، کینولئین و ایزوکینولئین می‌گردد. خاصیت قلیایی این ترکیبات بیشتر از ترکیبات دسته اول می‌باشند. اغلب روغن‌های معدنی شامل نمکهای آمونیوم اسیدهای نفتنی است که بسادگی تجزیه می‌گردد.

**مشتقات فلزی**

هرگاه مواد باقیمانده از [تقطیر](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AA%D9%82%D8%B7%DB%8C%D8%B1) نفت را بسوزانند، مانند [زغال](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B2%D8%BA%D8%A7%D9%84+%D8%B3%D9%86%DA%AF) از خود خاکستر باقی می‌گذارد که شامل برخی از ترکیبات [فلزی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%81%D9%84%D8%B2) است. این ترکیبات بیشتر مربوط به عناصری از قبیل سیلیس - [آهن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%87%D9%86) - [آلومینیوم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%84%D9%88%D9%85%DB%8C%D9%86%DB%8C%D9%88%D9%85) - [کلسیم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D9%84%D8%B3%DB%8C%D9%85) - [منیزیم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%D9%86%DB%8C%D8%B2%DB%8C%D9%85) - [نیکل](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%DB%8C%DA%A9%D9%84) و [سدیم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%AF%DB%8C%D9%85) می‌گردد. ضمنا [وانادیم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%88%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AF%DB%8C%D9%85) در خاکستر برخی از نفت‌ها بدست آمده است و وانادیم را معمولا از نفت استخراج نموده ، در [صنایع فولادسازی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%81%D9%88%D9%84%D8%A7%D8%AF) مورد استفاده قرار می‌دهند. مقداراین فلز در حدود 400 PPMیعنی 400 گرم به ازای یک تن می‌باشد.

**تقطیر**

منظور از [تقطیر](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AA%D9%82%D8%B7%DB%8C%D8%B1) ، در واقع جداسازی فیزیکی برشهای نفتی در [پالایشگاه](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87) است که اساس آن اختلاف در نقطه جوش هیدروکربنهای مختلف است. هر چه هیدروکربن سنگینتر باشد، نقطه جوش آن زیاد است و هر چه هیدروکربن سبکتر باشد، زودتر خارج می‌شود. در این مقاله انواع روشهای تقطیر را در [برج تقطیر](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%D8%B1%D8%AC+%D8%AA%D9%82%D8%B7%DB%8C%D8%B1)بررسی می‌کنیم.

|  |
| --- |
|  |

**تقطیر تبخیر ناگهانی**

در این نوع تقطیر ، مخلوطی از مواد نفتی که قبلا در مبدلهای حرارتی و یا کوره گرم شده‌اند، بطور مداوم به ظرف تقطیر وارد می‌شوند و تحت شرایط ثابت ، مقداری از آنها به صورت ناگهانی [تبخیر](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AA%D8%A8%D8%AE%DB%8C%D8%B1) می‌شوند. بخارات حاصله بعد از [میعان](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%DB%8C%D8%B9%D8%A7%D9%86) و مایع باقیمانده در پایین برج بعد از سرد شدن به صورت محصولات تقطیر جمع آوری می‌شوند. در این نوع تقطیر ، خلوص محصولات چندان زیاد نیست.

**تقطیر با مایع برگشتی (تقطیر همراه با تصفیه)**

در این روش تقطیر ، قسمتی از بخارات حاصله در بالای برج ، بعد از میعان به صورت محصول خارج شده و قسمت زیادی به داخل برج برگردانده می‌شود. این مایع به مایع برگشتی موسوم است. مایع برگشتی با بخارات در حال صعود در تماس قرار داده می‌شود تا انتقال ماده و انتقال حرارت ، صورت گیرد. از آنجا که مایعات در داخل برج در نقطه جوش خود هستند، لذا در هر تماس مقداری از بخار ، تبدیل به مایع و قسمتی از مایع نیز تبدیل به بخار می‌شود.
نتیجه نهایی مجوعه این تماسها ، بخاری اشباع از هیدروکربنهای با نقطه جوش کم و مایعی اشباع از مواد نفتی با نقطه جوش زیاد می‌باشد.در تقطیر با مایع برگشتی با استفاده از تماس بخار و مایع ، می‌توان محصولات مورد نیاز را با هر درجه خلوص تولید کرد، مشروط بر اینکه به مقدار کافی مایع برگشتی و سینی در برج موجود باشد. بوسیله مایع برگشتی یا تعداد سینیهای داخل برج می‌توانیم درجه خلوص را تغییر دهیم. لازم به توضیح است که ازدیاد مقدار مایع برگشتی باعث افزایش میزان سوخت خواهد شد. چون تمام مایع برگشتی باید دوباره به صورت بخار تبدیل شود.
امروزه به علت گرانی سوخت ، سعی می‌شود برای بدست آوردن خلوص بیشتر محصولات ، به جای ازدیاد مایع برگشتی از سینیهای بیشتری در برجهای تقطیر استفاده شود. زیاد شدن مایع برگشتی موجب زیاد شدن انرژی می‌شود. برای همین ، تعداد سینیها را افزایش می‌دهند. در ابتدا مایع برگشتی را 100درصد انتخاب کرده و بعد مرتبا این درصد را کم می‌کنند و به صورت محصول خارج می‌کنند تا به این ترتیب دستگاه تنظیم شود.

|  |
| --- |
|  |

**انواع مایع برگشتی**

**مایع برگشتی سرد :** این نوع مایع برگشتی با درجه حرارتی کمتر از دمای بالای برج تقطیر برگردانده می‌شود. مقدار گرمای گرفته شده ، برابر با مجموع گرمای نهان و گرمای مخصوص مورد نیاز برای رساندن دمای مایع به دمای بالای برج است.

**مایع برگشتی گرم :** مایع برگشتی گرم با درجه حرارتی برابر با دمای بخارات خروجی برج مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**مایع برگشتی داخلی :** مجموع تمام مایعهای برگشتی داخل برج را که از سینی‌های بالا تا پایین در حرکت است، مایع برگشتی داخلی گویند. مایع برگشتی داخلی و گرم فقط قادر به جذب گرمای نهان می‌باشد. چون اصولا طبق تعریف اختلاف دمایی بین بخارات و مایعات در حال تماس وجود ندارد.

**مایع برگشت دورانی :** این نوع مایع برگشتی ، تبخیر نمی‌شود. بلکه فقط گرمای مخصوص معادل با اختلاف دمای حاصل از دوران خود را از برج خارج می‌کند. این مایع برگشتی با دمای زیاد از برج خارج شده و بعد از سرد شدن با درجه حرارتی کمتر به برج برمی‌گردد. معمولا این نوع مایع برگشتی در قسمتهای میانی یا درونی برج بکار گرفته می‌شود و مایع برگشتی جانبی هم خوانده می‌شود. اثر عمده این روش ، تقلیل حجم بخارات موجود در برج است.

**نسبت مایع برگشتی**

نسبت حجم مایع برگشتی به داخلی و محصول بالایی برج را نسبت مایع برگشتی گویند. از آنجا که محاسبه مایع برگشتی داخلی نیاز به محاسبات دقیق دارد، لذا در پالایشگاهها ، عملا نسبت مایع برگشتی بالای برج به محصول بالایی را به عنوان نسبت مایع برگشتی بکار می‌برند.

**تقطیر نوبتی**

این نوع تقطیرها در قدیم بسیار متداول بوده، ولی امروزه بعلت نیاز نیروی انسانی و ضرورت ظرفیت زیاد ، این روش کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. امروزه تقطیر نوبتی ، صرفا در صنایع دارویی و [رنگ](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B1%D9%86%DA%AF) و مواد آرایشی و موارد مشابه بکار برده می‌شود و در صنایع [پالایش نفت](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4+%D9%86%D9%81%D8%AA) در موارد محدودی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین در موارد زیر ، تقطیر نوبتی از نظر اقتصادی قابل توجه می‌باشد.

1. تقطیر در مقیاس کم
2. ضرورت تغییرات زیاد در شرایط خوراک و محصولات مورد نیاز
3. استفاده نامنظم از دستگاه
4. تفکیک چند محصولی
5. عملیات تولید متوالی با فرآیندهای مختلف

|  |
| --- |
|  |

**تقطیر مداوم**

امروزه بعلت اقتصادی بودن مداوم در تمام عملیات پالایش نفت از این روش استفاده می‌شود. در تقطیر مداوم برای یک نوع خوراک مشخص و برشهای تعیین شده شرایط عملیاتی ثابت بکار گرفته می‌شود. بعلت ثابت بودن شرایط عملیاتی در مقایسه با تقطیر نوبتی به مراقبت و نیروی انسانی کمتری احتیاج است. با استفاده از تقطیر مداوم در پالایشگاهها مواد زیر تولید می‌شود:
گاز اتان و متان بعنوان سوخت پالایشگاه ، گاز پروپان و [بوتان](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D9%86) بعنوان گاز مایع و خوراک واحدهای [پتروشیمی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B5%D9%86%D8%A7%DB%8C%D8%B9+%D9%BE%D8%AA%D8%B1%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) ، بنزین موتور و نفتهای سنگین بعنوان خوراک واحدهای تبدیل کاتالیستی برای تهیه [بنزین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%86) با درجه آروماتیسیته بالاتر ، حلالها ، [نفت سفید](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D9%81%D8%AA+%D8%B3%D9%81%DB%8C%D8%AF) ، سوخت جت سبک و سنگین ، نفت گاز ، خوراک واحدهای هیدروکراکینگ و واحدهای روغن سازی ، [نفت کوره](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D9%81%D8%AA+%DA%A9%D9%88%D8%B1%D9%87) و [انواع آسفالتها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D8%B3%D9%81%D8%A7%D9%84%D8%AA).

**تفکیک نفت سفید از نفت خام**

نفت خام را پس از آنکه از دل خاک بیرون آوردند با لوله کشی و غیره به [پالایشگاه](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87) حمل می‌کنند تا در آنجا پالایش و به ترکیبات مفید و قابل استفاده تبدیل شود زیرا نفت خام را به همان صورت اولیه نمی‌توان استفاده کرد. نفت خام مخلوطی از هیدروکربورهای مختلف بوده که در آن مواد سبک مانند بنزین و مواد سنگین مانند قیر وجود دارد که در هم حل شده اند. برای استفاده باید این مواد از هم تفکیک گردند و به این جهت لازم است که عمل تفکیک روی نفت خام انجام گیرد.
تفکیک نفت خام در دو مرحله صورت می‌گیرد: اول تفکیک جزء به جزء همه نفت خام در فشار اتمسفر، و سپس ارسال باقیمانده دیرجوش این مرحله به دستگاه تفکیک دیگری که تحت خلا شدید عمل می‌کند. بنابراین ، نفت خام پس از حرارات در کوره در برج [تقطیر](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9+%D8%AA%D9%82%D8%B7%DB%8C%D8%B1) اتمسفری به فراورده های زیر تفکیک می شود:گازهای سوختی (که عمدتا شامل متان و اتان است) ، گازهای سبکتر (شامل پروپان ، بوتان وهمچنین متان و اتان است) ، نفتای سبک ، نفتای سنگین ، نفت سفید ، نفت گاز یا گازوئیل و باقیمانده خام برج تقطیر اتمسفری. در برج تقطیر در خلا نیز باقیمانده برج تقطیر اتمسفری به جریان نفت گاز خلا و باقیمانده برج تقطیر در خلا تفکیک می‌شود. نفت گاز سبک ، نفت گاز اتمسفری و نفت گاز خلا را غالبا برای تولید [بنزین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%86) ، سوخت هواپیما و سوخت دیزل به واحد هیدروکراکینگ یا کراکینگ کاتالیزوری می‌فرستند. باقیمانده برج خلا را نیز می توان در واحدهای گرانروی شکن ، کک سازی . یا آسفالت زدایی برای تولید نفت کوره سنگین و یا خوراک واحد کراکینگ و یا مواد خام [روغن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B1%D9%88%D8%BA%D9%86) روانسازی پالایش کرد باقیمانده نفت خامهای آسفالتی را می توان برای تولید آسفالت جاده سازی و یا پشت بام ، مورد عملیات پالایش دیگری قرار دارد.

**نفت سفید (کروزن)**

نفت سفید یا نفت چراغ که در ایران به طور معمول نفت می‌نامند، مایعی بیرنگ و کمی سنگین تر از بنزین است که بوی مخصوص آن پس از تبخیرشدن از بین می‌رود. نفت سفید از آغاز پیدایش صنعت نفت تا 50 سال ، مهمترین فراورده نفتی بود. نخست بعنوان روغن چراغ بکار می‌رفت و هنوز هم در مواردی برای تولید روشنایی بکار می‌رود. چگالی نفت در حدود 780/0 است که افزایش چگالی آن معرف وجود درصد بیشتری از هیدروکربورهای نفتنی ومعطره است و کیفیت آن بستگی به نوع اجزاء تشکیل دهنده آن و حدود نقطه جوش آن دارد.

**مشخصات مهم نفت سفید**

**نقطه اشتعال**

نقطه اشتعال یک مایع نفتی حداقل درجه حرارتی است که ، بخار حاصل از آن در مجاورت شعله برای چند لحظه مشتعل گردد. به عبارت دیگر نقطه اشتعال درجه حرارتی است که در آن درجه حرارت به اندازه کافی بخار تولید می‌شود که با عوامل موجود در مقابل شعله قابل اشتعال گردد. نقطه اشتعال مواد نفتی معرف مقداری مواد سبک موجود در آن است، و بنابراین به کمک آن می توان با درنظر گرفتن حد انفجار ، احتمال انفجار در مخازن نفتی را پیش بینی کرد. نقطه اشتعال نفت سفید نباید از 100 درجه فارنهاریت پایین تر باشد. پایین بودن نقطه اشتعال به علت وجود هیدروکربورهای ردیف بنزین می‌باشد که باید در هنگام پالایش همواره کنترل گردد.

|  |
| --- |
|  |

**نقطه دود (SMOKE POINT)**

حداکثر طول شعله چراغ فتیله ای استاندارد آزمایشگاهی قبل از دود کردن ، بر حسب میلی‌متر، نقطه دود هیدروکربور نامیده می شود. نقطه دود نفت سفید بستگی به هیدروکربورهای متشکله آن دارد و نقطه دود آن نباید از میلی‌متر کمتر باشد. برای بالابردن نقطه دود هیدروکربورهای معطره آن را به روش استخراج جدا می‌کنند.

**مقدارذغال شدن (CHARVAIUE)**

این آزمایش برای تعیین مقدار [کربن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) باقی مانده که از سوختن نفت چراغ در 24 سرعت تولید می‌گردد، می‌‌باشد و از روی آن می‌توان مرغوبیت نفت سفید را بررسی کرد. روشهای مختلفی جهت تعیین مقدار کربن حاصل از سوختن نفت سفید وجود دارد که براساس روشهای IP یا ASTM می باشد.
مهمترین خواص دیگر نفت سفید از نظر تجارتی عبارتند از: چگالی ، ارزش حرارتی ، مقدار [گوگرد](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%AF%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%AF) ، بو ، و یسکوزیته و غیره.

**تصفیه شیمیایی نفت سفید**

برشهای مختلف حاصل از تقطیر نفت خام از جمله: نفت سفید ، [نفت کوره](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D9%81%D8%AA+%DA%A9%D9%88%D8%B1%D9%87) ، روغن‌ها و گازوئیل دارای ناخالصیهایی مانند: هیدروکربورهای غیر اشباع ترکیبات اکسیژنه (اسیدهای نفتنی و ترکیبات آسفالتی) ، ترکیبات گوگردی (سولفونه و سولفوره) و ازته و همچنین ناخالص فلزی می‌باشد. این ناخالصیها علاوه بر اینکه از مرغوبیت محصولات می کاهند، باعث خوردگی دستگاهها مورد استفاده می‌گردند. در بسیاری از موارد ، لازم است که این ناخالصیها از محصولات حذف گردند تا به مواد با ویژگی‌های استاندارد و قابل مصرف تبدیل گردند. هدف و روشهای خالص سازی به طبیعت محصول نفتی و کاربرد بعدی آن بستگی دارد.
عمل تصفیه به روشهای مختلف صورت می‌پذیرد که در زیر به تعدادی از آنها اشاره می شود:

**تصفیه با سود**

این روش بیشتر به منظور شستشوی ترکیبات اسیدی موجود در برش های نفتی به کار گرفته می شود که مهمترین این ترکیبات مرکاپتانها ، هیدروژن سولفوره ، گاز کربنیک تیوفنل ها ، آلکیل فنل ها ، اسید سیانیدریک ، اسیدهای‌چرب و اسیدهای نفتنی می باشند.

**تصفیه با اسید سولفوریک**

[اسید سولفوریک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%D8%B3%D9%88%D9%84%D9%81%D9%88%D8%B1%DB%8C%DA%A9) با هیدروکربورهای آروماتیک ، اولفین‌ها ، ترکیبات اکسیژنه ، اسیدها ، مواد رنگی و سولفوره ترکیب می شود. اسید دکانته شده، به علت داشتن رزین‌ها (حاصل از پلیمریزاسیون در مجاورت اسیدسولفوریک) سیاه رنگ می‌باشد. برای اینکه نفت رنگ زرد نداشته باشد، باید مقدار اسید نیتروی موجود در اسید سولفوریک کمتر از 1/0 درصد باشد اغلب جهت حذف ذرات اسیدی اضافی ، عمل شستشو با یک محلول [سود](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D9%88%D8%AF+%D9%88+%D9%BE%D8%AA%D8%A7%D8%B3) و سپس با آب انجام می‌گیرد.

**روش دکتر**

انواع بنزین و ترکیبات سنگین تر مانند برش نفتا و کروزن را می توان به کمک این روش مورد ترتمان قرار داد. به علت اینکه قسمتی از مواد شیمیایی ، در حین[استخراج](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC) مصرف می شود، یک روش نیمه رژنراتیو می‌باشد یعنی نصف مواد دوباره احیا می گردد. در این روش از محلول قلیایی پلمبیت سدیم (Na2PbO2) جهت ترتمان استفاده می‌شود.

|  |
| --- |
|  |

**روش هیپوکلریت**

از هیپوکلریت ، اغلب به عنوان عامل اکسیدکننده، برای کاهش بو و نیز کاهش مقدار مرکاپتانها در برشهای مختلف نفتی ، استفاده می‌شود. این روش می‌تواند، یک روش تکمیلی برای ترتمان برشها با سود باشد.

**تصفیه نفت سفید بوسیله انیدرید سولفورهروش ادلینو"Edeleanu"))**

با توجه به اینکه انیدرید سولفوره‌ی مایع (SO2) به راحتی هیدرکربورهای اشباع نشده از کربن و ترکیبات آروماتیک را در خود حل می کند، لذا از آن برای جدا کردن ناخالصی های نفت سفید و تصفیه آن استفاده می‌شود. در این روش تصفیه نفت سفید که به روش ادلینو (Edeleanu) معروف است، ابتدا ماده نفتی را از روی یک لایه کلرور سدیم و کلرورکلسیم خشک به نسبت 2 به 1 عبور می دهند تا کاملا خشک شود. بعد به وسیله دستگاههای تبادل حرارتی در یک ظرف آهنی تا دمای (10-) درجه سانتگراد سرد میکنند، سپس انیدرید سولفوروی [مایع](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B9) با (10-) درجه سانتیگراد را بدون هم زدن به صورت قطرات خیلی ریز در داخل طشتک بر روی ماده نفتی می‌پاشند. مقدار انیدرید سولفوردی مایع لازم در این عملیات بیش از یک چهارم مقدار مایع نفتی است. مایع داخل طشتک پس از مدتی به دو فاز تبدیل می‌شود که قشر بالایی آن ماده نفتی یا کروزن اشباع از انیدرید سولفورو است. فاز پایینی انیدسولفوردی مایعی است که هیدروکربورهای غیر اشباع سنگین و سایر ناخالصی‌ها را در خود حل کرده است. به وسیله عمل دکانتاسیون ، دوفاز را از هم جدا می‌کنند و آنها را از دستگاههای تبادل حرارتی عبور می‌دهند تا در اثر گرما، انیدریدسولفورو به صورت [گاز](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%AF%D8%A7%D8%B2) خارج گردد. گازهای حاصل را بوسیله کمپرسورها می‌مکند و در اثر برودت به مایع تبدیل می‌کند که مجددا از آن در عملیات بعدی استفاده می‌شود. در این عملیات، حدود 3/0 درصد انیدرید سولفورو در لایه فوقانی باقی می‌ماند، که به وسیله شستشو با [آب](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D8%A8)از بین می‌رود. از مواد باقی مانده در لایه زیرین، بعد از جداکردن انیدرید، می توان اساس تربالتین و روغنهای سنگین تهیه کرد. در این عملیات ، در حدود 5/0 درصد انیدررید سولفورو از بین می‌رود.

**موارد کاربرد نفت سفید**

**روشنایی**: از کروزن جهت روشنایی و همچنین برای علامت دادن به کمک آتش استفاده می شود چون نقطه اشتعال کروزن بالاتر از 35 درجه است لذا از نظر آتش سوزی خطری ندارد.

**بعنوان سوخت**: کروزن سوخت اغلب تراکتورها و ماشین های مورد استفاده در کشاورزی و همچنین بعنوان منبع نیرو در برخی توربینهای هواپیماها و موتورهای جت هواپیماها می‌باشد.

**صنایع پتروشیمی**

صنایع پتروشیمی Petrochemical industry ، بخشی از [صنایع شیمیایی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%86%D8%A7%DB%8C%D8%B9_%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C%D8%A7%DB%8C%DB%8C) است که فراورده‌های شیمیایی را از مواد خام حاصل از [نفت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA) یا [گاز طبیعی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2_%D8%B7%D8%A8%DB%8C%D8%B9%DB%8C) تولید می‌کند.امروزه فراورده‌های نفتی علاوه بر مصرف در زمینه سوخت وسایل نقلیه، روغن موتور و غیره، در تهیه بسیاری از قطعات مورد نیاز ساخت وسایط نقلیه، نقش ارزنده‌ای دارد. فراورده‌های نفتی در تهیه سوخت موشکهای هدایت کننده، سفینه‌های فضایی و ماهواره‌ها و حتی در ساخت بسیاری از قطعات داخلی آنها کاربرد اساسی دارد. ماده اولیه بیشتر داروها و حتی [آنتی‌بیوتیکها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D9%86%D8%AA%DB%8C%E2%80%8C%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%AA%DB%8C%DA%A9) از ترکیبات نفتی مشتق می‌شود.

 صنایع پتروشیمیبخشی از صنایع شیمیایی است که فراورده‌های شیمیایی را از مواد خام حاصل از نفت یا گاز طبیعی تولید می‌کند. تا پیش از وارد شدن نفت به مفهوم امروزی در زندگی انسان، مواد شیمیایی مورد نیاز، بر اثر تغییر و تبدیل صنایع گیاهی و حیوانی بدست می‌آمد. اما در اوایل قرن بیستم نفت خام و گاز طبیعی به عنوان ماده اولیه برای تهیه بسیاری از ترکیبات مورد نیاز انسان، اهمیت حیاتی و روز افزونی پیدا کرده‌است.

اقوام متمدن دوران باستان، به ویژه [سومری‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%88%D9%85%D8%B1) و [آشوری‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D8%B4%D9%88%D8%B1) و [بابلی‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%A7%D8%A8%D9%84)، در حدود چهار هزار و پانصد سال پیش در سرزمین [میان رودان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%DB%8C%D8%A7%D9%86_%D8%B1%D9%88%D8%AF%D8%A7%D9%86) (محل [عراق](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%B1%D8%A7%D9%82) کنونی) با برخی از مواد [نفتی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA) که در دریاچه [قیر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%82%DB%8C%D8%B1) بدست می‌آمد، آشنایی داشتند. آنان از خود [قیر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%82%DB%8C%D8%B1) به عنوان ماده غیر قابل نفوذ، استفاده می‌کردند. [رومی‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%88%D9%85) و [یونانی‌ها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DB%8C%D9%88%D9%86%D8%A7%D9%86) نیز مواد قیری را برای غیر قابل نفوذ کردن بدنه [کشتیها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%B4%D8%AA%DB%8C) به کار می‌بردند. همچنین برای روشنایی و گرم کردن نیز از آن بهره می‌جستند.

با توسعه و پیشرفت تکنولوژی حفاری در اواسط قرن نوزدهم و تکنولوژی [تقطیر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%82%D8%B7%DB%8C%D8%B1) و [پالایش](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4) [نفت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA) در اواخر قرن نوزدهم و استفاده از آن در موارد غیر سوختی، جهش حیرت‌آوری بوجود آمد. به طوری که امروزه صنایع پتروشیمی نفش اساسی و بنیادی در رفع نیاز عمومی جامعه به عهده دارد.

**صنایع گوناگون پتروشیمی**

نفت و مشتقات آن نه تنها در برآوردن نیازهای انسان در زمینه [سوخت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%88%D8%AE%D8%AA)، [انرژی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C) و [الیاف](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%DB%8C%D8%A7%D9%81) نقشی بنیادی دارد، بلکه پیدایش و تکامل صنایع گوناگون مهمی را موجب شد که به پاره‌ای از آنها اشاره می‌شود.همزمان با [پالایش](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4) [نفت خام](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%AE%D8%A7%D9%85)، کاربرد موتورهای درون سوز جنبه عمومی به خود گرفت و میلیونها ماشین بنزین سوز به بازار عرضه شد.امروزه فراورده‌های نفتی علاوه بر مصرف در زمینه سوخت [وسایل نقلیه](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%B3%D8%A7%DB%8C%D9%84_%D9%86%D9%82%D9%84%DB%8C%D9%87)، [روغن موتور](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%88%D8%BA%D9%86_%D9%85%D9%88%D8%AA%D9%88%D8%B1) و ...، در تهیه بسیاری از قطعات مورد نیاز ساخت وسایط نقلیه، نقش ارزنده‌ای دارد و تلاش بر این است تا بدنه اتومبیل را از مواد پلاستیکی که آنها را از [پلیمریزاسیون](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D9%84%DB%8C%D9%85%D8%B1%DB%8C%D8%B2%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D9%88%D9%86) ترکیبات نفتی می‌توان بدست آورد، بسازند.فراورده‌های نفتی در تهیه سوخت موشکهای هدایت کننده سفینه‌های فضایی و ماهواره‌ها و حتی در ساخت بسیاری از قطعات داخلی آنها کاربرد اساسی دارد.ماده اولیه بیشتر [داروها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%88) و حتی [آنتی‌بیوتیکها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D9%86%D8%AA%DB%8C%E2%80%8C%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%AA%DB%8C%DA%A9) از ترکیبات نفتی مشتق می‌شود. به ویژه تقریباً تمام مواد [پاک کننده](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%DA%A9_%DA%A9%D9%86%D9%86%D8%AF%D9%87)، [باکتری کشها](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%A7%DA%A9%D8%AA%D8%B1%DB%8C_%DA%A9%D8%B4) و ...، از مشتقات نفتی و محصولات پتروشیمی می‌باشد.

[گاز طبیعی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D8%B2_%D8%B7%D8%A8%DB%8C%D8%B9%DB%8C) که از مخازن گازی استحصال می‌شود عمدتاً حاوی حجم قابل ملاحظه‌ای [میعانات گازی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%DB%8C%D8%B9%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA_%DA%AF%D8%A7%D8%B2%DB%8C) است. مخصوصاً زمانی که حجم برداشت گاز از مخزن زیاد باشد. میعانات گازی به جریان هیدروکربنی مایع گفته می‌شود که در ذخایر گاز طبیعی وجود دارد و به صورت رسوب و ته نشین در گاز استخراجی یافت می‌شود و عمدتاً از [پنتان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D9%86%D8%AA%D8%A7%D9%86) و هیدروکربنهای سنگینتر (+C5) تشکیل شده و دارای گوگرد پایین می‌باشد و معمولاً عاری از انواع فلزات است و تقریباً نیمی از آن را [نفتا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA%D8%A7) تشکیل می‌دهد.

میعانات گازی بر خلاف [بوتان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D9%86) و [پروپان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%B1%D9%88%D9%BE%D8%A7%D9%86) نیازمند شرایط ویژه برای مایع ماندن نیستند و به شیوه‌های مختلف قادر به تبدیل به [نفت سفید](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%B3%D9%81%DB%8C%D8%AF)، [بنزین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%86)، [سوخت جت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%88%D8%AE%D8%AA_%D8%AC%D8%AA) و... هستند. در قیاس با[پالایشگاه](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87) نفت خام، در پالایشگاه میعانات گازی، فرایندهای تبدیلی و پالایشی کمتر است بنابراین هزینه سرمایه‌گذاری آن نصف هزینه سرمایه‌گذاری پالایشگاه نفت خام است.

ارزش حرارتی ناویژه هر لیتر از میعانات گازی حدود۴/۳۲۷۰۶ بی تی یو که تقریباً معادل با ارزش حرارت ۸۲۶/. متر مکعب گاز طبیعی خط لوله اول سراسری است. بنابراین، این محصول به دلیل داشتن ارزش حرارتی بالا از اهمیت قابل توجهی برای صادرات برخوردار می‌باشد. به گونه‌ای که صادرات آن می‌تواند هزینه سرمایه گذاری اولیه یک پالایشگاه گازی را در ظرف مدت زمان کوتاهی برگرداند به شرط آنکه مشخصه فنی مطلوب را داشته باشد. بر اساس برآورد موسسه تحقیقات انرژی "فکتس"، مستقر در هانولولوی آمریکا، ظرفیت تولید میعانات گازی ایران از ۹۵ هزار بشکه در روز در سال ۲۰۰۱، نزدیک به یک میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۳ خواهد رسید. بیشترین میزان تولید میعانات گازی ایران از میدان گازی پارس جنوبی می‌باشد. این میدان گازی، بزرگ‌ترین منبع گازی است که بر روی خط مرزی مشترک ایران و قطر در خلیج‌فارس و در فاصله ۱۰۵ کیلومتری ساحل جنوبی ایران قرار دارد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که بیش از ۱۴ تریلیون متر مکعب گاز طبیعی و افزون بر ۱۸ میلیارد بشکه میعانات گازی را در خود جای داده و روزانه ۲۰۰ هزار بشکه میعانات گازی توسط فازهای یک تا پنج از این میدان تولید می‌شود و بنا به گزارش خبر گزاری مهر به نقل از مدیر عامل شرکت نفت و گاز پارس جنوبی تا کنون ۲۰۰ میلیون بشکه میعانات گازی از پارس جنوبی به ارزش ۱۰ میلیارد دلار صادر شده‌است. باتوجه به حجم عظیم میعانات گازی تولیدی در کشور، بررسی کاربردی برای رسیدن به یک مشخصه فنی مطلوب برای این محصول جهت استفاده بهینه بسیار ضروری است. در این مقاله سعی شده به صورت خلاصه فرایندهای تثبیت میعانات گازی جهت رسیدن به شرایط فنی مطلوب بررسی و معرفی گردد.

**هدف از تثبیت میعانات گازی**

میعانات گازی پس از جداسازی از گاز طبیعی حاوی عناصر فراری از هیدروکربنهای سبک همچون متان، اتان و... می‌باشد که چنانچه در شرایط محیطی مناسب قرار گیرند، می‌توانند از فاز مایع جدا شده و باعث دو فازی شدن سیستم و پیوستن به فاز گازی شوند که این امر اثرات نامطلوبی در کیفیت محصول، نگهداری وانتقال به همراه خواهد داشت. بنابراین به منظور رسیدن به شرایط مطلوب جهت نگهداری، انتقال و فروش بایستی به صورت پایدار تک فازی مایع در آید. به مجموعه این عملیات پایدارسازی اصطلاحاً Condensate Stabilization، یا تثبیت میعانات گازی گفته می‌شود، این عملیات به سه دلیل انجام می‌شود:

1. حذف هیدرروکربنهای سبک وقابل تبخیر (عناصر فرار) و یا به عبارتی دیگر بازیافت متان، اتان، پروپان و تاحدود زیادی بوتان یا LPG از جریان هیدروکربنی مایع (میعانات گازی) می‌باشد.
2. کاهش فشار بخار سیال و رساندن آن به یک (Reid Vapor Pressure) RVP معین به عنوان یک مشخصه فنی، به گونه‌ای که بتوان از دو فازی شدن سیال جلوگیری به عمل آید.

RVP روش خاصی برای مشخص کردن نوع برشهای هیدروکربنی است، در روش Reid سیال هیدروکربنی در یک محفظه با فشار متغیر قرار می‌گیرد و تا دمای oC ۸/۳۷حرارت داده می‌شود، پس از مدتی فشار بالای این سیال ثابت می‌گرددکه این فشار، RVP سیال را مشخص می‌کند. به عبارت دیگر RVP را می‌توان به عنوان فشار بخار سیال در تعادل با فاز مایع در دمای (oF 100) oC ۸/۳۷، که کمتر از فشار محیط می‌باشد تعریف کرد به گونه‌ای که در شرایط انتقال و نگهداری در ناحیه تک فازی مایع قرار گیرد. میزان RVP در فصول گرم و سرد سال به علت تغییر در مقدار ترکیبات تشکیل دهنده جریان هیدروکربنی متفاوت خواهد بود این میزان برای فصل زمستان حدود psia ۱۲و برای فصل تابستان حدود psia۱۰می‌باشد.

1. کاهش میزان آب همراه با میعانات به کمتر از ppmw ۵۰۰و حذف مرکاپتان و عناصراسیدی از سیال (البته قابل ذکر است که میعانات گازی به صورت طبیعی حاوی مقادیرخیلی کمی از2 H2S, COنسبت به جریان هیدروکربنی گازی می‌باشند(

**روشهای تثبیت میعانات گازی**

عمده‌ترین روشهایی که برای تثبیت میعانات گازی استفاده می‌شوند عبارت‌انداز جداسازی براساس ایجاد شرایط تعادل فازی بین بخار ومایع (Flash Vaporization) و جداسازی برپایه اختلاف نقطه جوش هیدروکربنها(Stabilization by Fraction).

* Flash Vaporization:

در این روش، تثبیت میعانات گازی براثر عمل تفکیک عناصر فرار از هیدروکربنهای سنگینتر براساس تعادل فازی بین بخار و مایع در یک سری Flash Tank تارسیدن به یک RVP معین صورت می‌پذیرد. پس از جداسازی جریان مایع از جریان گازی درون Slugcatcher، جریان مایع برای عمل تفکیک میعانات گازی از آب و محلولکه به منظور جلوگیری از یخ زدگی جریان گاز به خطوط لوله تزریق می‌شودو گازهای باقیمانده وارد یک جداکننده سه فازی می‌شود. جریان هیدروکربنی مایع (میعانات گازی) جداشده، که در اثر افت فشار ناگهانی با عبوراز یک شیر فشار شکن به صورت دو فازی در آمده، وارد اولین Flash Tank می‌شود سپس عمل تفکیک دو فاز بر اساس تعادل فازی بین بخار و مایع در دما و فشار نهایی جریان، درون Flash Tank صورت می‌پذیرد. بدین گونه می‌توان عناصر فرار را از جریان اصلی مایع حذف نمود. جریان مایع خروجی برای جداکردن عناصر سبک بیشتر، وارد Flash تانک بعدی که در فشار پایین تری عمل می‌کند می‌شود و این عملیات تا رسیدن به یک RVP معین تکرار می‌گردد. جریانهای گازی جدا شده از بالای Flash Tankها که شامل عناصر سبک هیدروکربنی می‌باشد پس از تامین فشار در کمپرسورها به سیستم فراورشی گاز فرستاده می‌شود و جریان آب و محلول گلایکول جدا شده از جداکننده سه فازی به منظور احیای گلایکول به واحد MEG Recovery ارسال می‌شود همچنین به عنوان یک مشخصه فنی میزان آب همراه با میعانات گازی تثبیت شده نبایستی بیشتر ازppmw ۵۰۰باشد.

Stabilization by Fraction

در این روش جدایش عناصر سبک و قابل تبخیر از هیدروکربنهای سنگین براساس اختلاف در نقطه جوش هیدروکربنها صورت می‌پذیرد. این سیستم از یک جداکننده سه فازی که Stabilizer Feed Drum نیز نامیده می‌شود، یک برج تثبیت کنندهStabilizing )Towerکه می‌تواند به صورت سینی دار و یا پر شده از پکینگ باشد)، یک Reboiler در پایین برج، یک خنک کننده (Condenser) در بالای برج ویکسری مبدلهای حرارتی و پمپها تشکیل شده‌است. جریان مایع جداشده از جریان اصلی گاز در قسمتSlugcatcher که شامل میعانات گازی، آب و گلایکول می‌باشد به یک جداکننده سه فازی ارسال می‌گردد وجریان هیدروکربنی پس از تفکیک به عنوان خوراک اصلی به قسمت بالای برج تثبیت Stabilizer Column فرستاده می‌شود. این برج به گونه‌ای است که فضا و زمان لازم برای تبادل جرم و انرژی بین دو فاز مایع و بخار را فراهم می‌کند. چنانچه برج از نوع سینی دار باشد، سینیهای بالای سینی خوراک، نقش تقطیری و سینیهای زیر سینی خوراک نقش جداسازی و یا دفع هیدروکربنهای ناپایدار و سبک را از جریان هیدروکربنی دارد. دمای Reboiler در این سیستم به گونه‌ای تنظیم شده که سبکترین هیدروکربن در قسمت تحتانی برج (به عنوان جریان محصول) پنتان و سنگین‌ترین هیدروکربن درجریان گازی بالای برج، بوتان باشد. جریان خروجی پایین برج بعد از تبادل انرژی با جریان خوراک ورودی و رسیدن به دما و فشار معین به عنوان محصول نهایی تثبیت شده، شناخته می‌شود. قسمتی از جریان بخار بالای برج که پس از تبادل حرارتی در قسمت خنک کننده به صورت مایع در آمده برای تنظیم دمای جریان بالای برج و کنترل خلوص جریان به عنوان Reflux به برج برگشت داده می‌شود و بخارات باقی مانده بعد از تبادل حرارتی در خنک کننده به عنوان جریان هیدروکربنی سبک که عمدتاً شامل [متان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AA%D8%A7%D9%86)، [اتان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%86)، [پروپان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%B1%D9%88%D9%BE%D8%A7%D9%86) و[بوتان](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D9%86) می‌باشد به سیستم فراورشی گاز فرستاده می‌شود. قابل ذکر است که جریان هیدروکربنی قبل از ورود به برج ابتدا نمک زدایی شده و با استفاده از انرژی جریانهای گرم در مبدل‌های حرارتی افزایش دما پیدا می‌کند. ناگفته نماند که جریان خروجی از پایین برج Debutanizer که اکثراً شامل C۵+می‌باشد، می‌تواند به عنوان جریان خوراک دوم وارد برج تثبیت گردد. شکل ۴ یک سیستم ساده از تثبیت میعانات گازی به روش Fractionنشان می‌دهد. با مقایسه بین این دو روش می‌توان گفت: روش Fractionنسبت به روش قبل برای رسیدن به یک RVP معین، دقیق تر و از لحاظ اقتصادی به صرفه می‌باشد ولی در گذشته به دلیل سادگی کار عمدتاً روش Flash Vaporization متداول بوده.

**انواع پلاستیک ها ، خواص و کاربرد آنها**

موادی هستند جامد و پایدار با منشاء نفت و گاز که امروز جانشین بسیار مناسبی برای چوب و فلز و شیشه و سرامیک ها می باشند. منشاء اصلی پلاستیک اتیلن (C2 H4)  می باشد که خود از اتان و پروپان تشکیل می شود.
طبقه بندی پلاستیک ها در مهمترین تقسیم بندی به دو گروه اصلی تقسیم می شوند:
الف) **ترموپلاست ها (پلاستیک های گرما نرم ) :** یعنی پلاستیک هایی که در اثر حرارت نرم شده و در اثر از دست دادن حرارت سخت می شود؛ مثل: نایلون.

ب) **ترموست ها (پلاستیک های گرما سخت) :** منظور پلاستیک هایی که برای اولین بار در اثر حرارت شکل پودری آنها به قطعه ای یک پارچه تبدیل می شود. اما این قطعه دیگر هرگز توسط گرما ذوب نخواهد شد؛ مانند: ملامین، باکالیت. (به علت وجود پیوند های عرضی و شبکۀ سه بعدی)

**ترموپلاست ها**
مواد پلاستیکی هستند که توسط حرارت به مایع تبدیل می شوند، پس از شکل گیری و حذف گرما شکل نهایی خود را می یابند و هر چند بار که بخواهیم می توانیم آن را بارها ذوب کرده و تغییر فرم داد. ترموپلاست ها دارای مجموعۀ 10خانواده ای می باشند.
که از هر خانواده مهمترین عضوها را به اختصار توضیح داده ایم:
**پلی الفین ها**
الف) پلاستیک پلی اتیلن (PE) : پلاستیکی است ارزان و سبک که مصارف بسیار زیادی دارد. یک نوع از آن که با وزن مولکولی زیاد تولید می شود دارای سختی بالایی بوده و در برابر سایش مقاوم است و در ساخت قطعات اتصال زانو و پزشکی کاربرد دارد.
همچنین تولید فیلم، صنعت بسته بندی، پوشش کاغذ، لوازم آشپزخانه، آزمایشگاه، اسباب بازی، انواع ظروف بادی و تزریقی و ظروف مقاوم در برابر مواد شیمیایی خورنده نظیر اسید فلوئویدریک (HF) و آمونیاک (NH3) کاربرد دارد.
برای افزایش مقاومت پلی اتیلن در مقابل هوازدگی و اشعۀ ماوراء بنفش معمولا 2% دوده به آن اضافه می کنند.
ب) پلاستیک پلی پروپیلن (PP) : سبک ترین پلاستیک تولید شده می باشد که خواص آن شبیه پلی اتیلن بوده اما سخت و دمای نرم شدن آن بیشتر است.
**پلیمرهای وینیلی**
الف) پلی ونیل کلراید (P.V.C) : در دو نوع عمده تولید می شود؛ نوع غیر نرم P.V.C که سخت و شکننده بوده و مقاومت آن در برابر ضربه کم است؛ مانند: انواع لوله ها و اتصالات پلاستیکی مورد استفاده در ساختمان و یا ورق های خشک P.V.C
نوع نرم آن که بر اثر افزودن مواد نرم کننده، نرم و ارتجاعی شده است و در تولید انواع شیلنگ، پرده حمام، بارانی و فیلم های بسته بندی مناسب است. (ماده نرم کننده = دی اکتیل فتالات)
ب) پلی ونیل استات (P.V.A) : همان چسب مصرفی معروف که در ساخت لوازم خانگی استفاده می شود.
ج) پلی وینیل بوتیرال (P.V.B) : چسبی است که در چسباندن شیشه های ایمنی خودرو ها استفاده می شود.
**پلی وینیل کلراید**
پلاستیکی سخت است که اگر آنرا با 30- 50 درصد P.V.C به صورت کوپلیمر در آوریم، محصول پلاستیکی کاملا نرم و انعطاف پذیر بدست می آید که آن را \"ساران\" نامیده اند، و در برابر بخار آب و گازها کاملا نفوذ ناپذیر است.
**پلیمرهای فلئوردار**
با افزودن یک یا چند اتم فلوئور به مولکول \"وینیل\" پلاستیک هایی نسوز، مقاوم در برابر حلال ها و مقاوم در برابر عوامل جوی و ماوراء بنفش ایجاد می شود. (برخلاف پلیمرهای تکراردار)
الف) پلی وینیل فلوراید (P.V.F) : پلاستیکی دارای ویژگی های عالی، مقاومت کششی بالا و مقاوم در برابر دما و سایش.
ب) پلی تترا فلورواتیلن (P.T.F.E) : به نام تفلون مشهور است و ماده ای کدر رنگ است که تا دمای 260 درجه سانتی گراد حرارت را بخوبی تحمل نموده. ظریب اصطحکاک آن بسیار پایین بوده و در برابر عوامل شیمیایی خورنده، کاملا مفاوم است؛ کاربرد : پوشش ظروف آشپزخانه و واشرهای لوله کشی.
ج) A.B.S : کوپلیمری سخت و چقر که از آن برای لوله کشی پساب و فاضلاب، دستۀ ابزار و پایه مبلمان استفاده می شود.
**پلی استایرن**
پلاستیکی روشن، سخت و شکننده است که از آن اسفنج (استایروفوم) تهیه کرده که دارای وزن حجمی کمی بوده و عایق مناسبی به حساب می آید و به علت محبوس شدن گازها در آن ضریب هدایت حرارتی پایین داشته و در صنایع عایق ساختمانی یا صنایع برودتی (یخچال ها و سرد خانه ها) کاربرد دارد.
**پلاستیک های آکریلیکی**
نام تجاری آنها \"پلاکسی گلاس\" یا \"لوسیت\" می باشد. شفاف بوده و بهتر از شیشه نور را از خود عبور می دهد و از آن در ساخت تابلوی علائم، چراغ عقب اتومبیل استفاده می شود. مقاومت آن در برابر اشعۀ ماوراء بنفش خوب اما در برابر خراش و سایش ضعیف است.
**نایلون (پلی آمید)**
به گروهی از پلیمرها اطلاق می گردد که در مونومر آنها نیتروژن وجود دارد. نایلون ها ساختمانی شبیه پلیمرهای پروتئینی داشته همچنیندارای استحکام بالا. مقاومت به سایش خوب بوده و به علت ظریب استحکاک پایین در قطعات درگیر ماشین (دنده ها) ساچمه ها و ... کاربرد دارند. نایلون ها همچنین در تولید الیاف مصنوعی استفاده می شوند. (انواع البسه و جوراب) و می تواند تا 8% وزن خود رطوبت جذب نمایند. **پلی فرمالدئید (استال)**
با نام تجاری \"درلین\" تولید و عرضه شده و از آن چرخدنده و برنه ماشین های صنعتی را می سازند.
**پلی کربنات**
ماده ای شفاف، چقر، مقاوم به حرارت دارای ثبات ابعاد؛ کار آن در تولید کلاه های ایمنی سخت، پیچ و مهره و پرۀ پمپ استفاده می شود.

**پلی سولفان ها**
دارای سختی و چقری بوده ودر برابر حرارت مقاومند و ضد شعله بوده به نحوی که بخوبی خود شعله را خاموش می کنند.
**ترموست ها**
ترموست ها پلاستیک هایی هستند که پس از پخت و شکل گیری، دیگر نمی توان با استفاده از حرارت شکل آنها را تغیر داد. ترموست ها دارای سختی بالا، سفتی، مقاومت در برابر حرارت و حلال های شیمیایی و مقاومت الکتریکی بالایی هستند.
ترموست ها بر خلاف ترموپلاست ها از لحاظ شیمیایی پایدار نبوده و فعالند و با گذشت زمان در آنها اتصالات عرضی ایجاد می شود. معمولا به ترموست ها مواد افزودنی از جمله : خاک اره، خاک رس، خاک چینی و الیاف پنبه اضافه می کنند. ترموست ها معمولا شکننده هستند اما لاستیک با آنکه یک ترموست می باشد به علت وجود اتصالات عرضی در مولکول های زنجیره ای آن که به آن \"ولگانیزه\" می گویند و عامل ایجاد اتصال آن گوگرد است؛ شکننده نبوده و آوای حرکت داشته و کاملا ارتجاعی است.
**رزین های فرمالدئیدی**
از سخت ترین مواد پلاستیکی بوده که همگی شکننده می باشند.
الف) فنل فرمالدئید (P.F) : از اولین و ارزانترین رزین های مصنوعی به شمار می رود. نام تجاری آن \"باکالیت\" است که در تولید کلید، پریز، پایه لامپ، پیچ رادیو، لنت ترمز، زیر سیگاری و نیز به عنوان چسب جهت تخته چند لایه کاربرد دارد.
ب) اوره فرمالدئید (U.F) : کاربردی شبیه P.F دارد.
ج) ملامین فرمالدئید (M.F) : پلاستیکی سخت و مقاوم که از آن در تهیه ظروف غذا خوری آشپزخانه استفاده می شود. **پلی استرها**
از واکنش بین الکل و اسید تولید شده به صورت اشباع شده و اشباع نشده (آلکید= الکل + اسید) وجود دارند \"داکرون\" و \"ترلین\" دو نوع از الیاف مهم پلی استرها هستند که در صنایع نساجی کاربرد دارند.
پلی استرها گاه در قطعات تقویت شده با پشم شیشه که به نام \"فایبر گلاس\" مشهورند (GRP) کاربرد داشته و محصولاتی از جمله پالل های ساختمانی، بدنه تجهیزات حمل و نقل، قایق و کشتی سازی، وان حمام، لوله، مخازن، کابین تراکتور و ... کاربرد دارند.
**اپوکسی ها**
چسبندگی رزین های اپوکسی در بیشتر سطوح بسیار خوب بوده، و در برابر خوردگی مقاوم می باشد در صنعت برق از اپوکسی ها برای محافظت قطعات و عایق های الکتریی استفاده می کنند.
**خواص (مزایای) پلاستیک ها**
1- سبک می باشند ( 2/1 وزن آلومینیم) لذا در حمل و نقل کاربرد دارند.
2- عایق حرارتی و الکتریکی خیلی خوبی هستند.
3- در برابر حلال های شیمییایی مقاومند.
4- برخی از آنها شفاف هستند (آکریلیک ها) لذا جانشین مناسبی برای شیشه است.
5- بهداشتی می باشند (قارچ ها و کپک ها نمی توانند به آن اثر کنند) استفاده وسیع در تجهیزات پزشکی.
6- قابلیت تکثیر فراوان دارد و می توان خود رنگ باشند.
7- مقاومت برابر شرایط جوی.
8- ارزانی و قابلیت شکل پذیری فوق العاده.

**اصلاح خواص در پلاستیک ها**
از قابلیت های دیگر پلاستیک ها این است که می توان خواص آنها را بهبود بخشید. (به تناسب کارایی که دارند) افزودنی های مهم پلاستیک عبارتند از:
1- نرم کننده ها که سه وظیفۀ مهم دارند، کمک به ذوب سریعتر مواد، سهولت در حرکت مواد در دستگاه تولید و جلوگیری از چسبیدن پلاستیک به دیوارۀ دستگاه یا قالب.
2- فیلترها (پرکننده ها) : اولا موجب کاهش قیمت پلاستیک می شوند، ثانیا خصوصیت فیزیکی و مکانیکی را افزایش می دهند؛ مانند: کربنات کلسیم یا کربنات پتاسیم.
3- پیگمنت ها : مهمترین وظیفۀ آنها خودرنگ نمودن پلاستیک هاست.
4- مواد ضد اکسید (آنتی اکسیدانت) : که پلیمرها را در برابر اکسید شدن حاصل از حرارت، نور، هوا و غیره محافظت می کند.
5- کاهش دهنده اشتعال.
6- مواد ضد الکتریسته ساکن.

روغن موتور از ترکیب روغنهای پایه و ادتیوها (افزودنیها) بدست می آید. روغن‌های پایه روغن استفاده شده در تولید روغن موتور ها انواع مختلفی دارند و میتوان آنها را به پنج گروه دسته بندی کرد. روغن‌های پایه معدنی (مینرال Mineral مثلاً روغن پایه استفاده شده در تولید روغن موتور موتوسل فلای از نوع معدنی میباشد)، روغن‌های پایه سنتتیک (روغن های مصنوعی synthetic, روغن پایه روغن موتور موتوسل 5W-40 SN از نوع سینتتیک میباشد)، روغن‌های نیمه سنتتیک (semi-synthetic که ترکیبی از روغنهای پایه معدنی و روغنهای سنتتیک هستند مثلا روغن پایه موتوسل 10W-40 SM از نوع نیمه سننتیک است)، روغن‌های پایه گروه 3(GIII که به روغن های پایه نسل جدید معروفند و به نوعی از [بهینه سازی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87_%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C)روغن‌های پایه معدنی بدست میآیند و در تولید روغن موتور های جدید از آنها استفاده میشود) و آخرین گروه نیز روغن‌های پایه تصفیه ای هستند که در ایران جهت تولید روغن موتورهای مونوگرید و روغن‌های با سطح کیفیت پایین استفاده میشود در حالیکه روغن‌های پایه تصفیه دوم همانند آهنهای قراضه بوده و در کشورهای فوق صنعتی از قبیل [ایالات متحده آمریکا](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA_%D9%85%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D9%87_%D8%A2%D9%85%D8%B1%DB%8C%DA%A9%D8%A7) خوراک اصلی شرکتهای تولید کننده روغن موتور میباشند، در کشور ما بدلیل پایین بودن دانش فرآوری روغن‌های پایه تصفیه، جهت تولید روغن‌های موتور با کیفیت بالا از روغن‌های پایه تصفیه اول یا همان پالایشگاهی که از فرآوری [نفت خام](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%81%D8%AA_%D8%AE%D8%A7%D9%85) بدست میاید، استفاده میشود. ضمناً دانش تولید روغن‌های پایه سنتتیک و روغن‌های پایه گروه 3 در کشور ما ضعیف بوده یا هنوز بومی نشده است لذا این نوع روغن‌های پایه معمولاً از کشورهای خارجی وارد میشود.

روغن‌های پایه به تنهایی توانایی محافظت از قطعات موتور و انجام عملیات در موتور را ندارند و اگر فرض کنیم که روغن موتور فقط روغن پایه باشد، کارایی آن بیش از 1500 کیلومتر نبوده و بایستی آن را زود به زود تعویض نمود لذا [مواد افزودنی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF_%D8%A7%D9%81%D8%B2%D9%88%D8%AF%D9%86%DB%8C) مختلفی اختراع گردید که به روغنهای پایه اضافه شده و سبب بهبود کارایی روغن موتور میشود . میتوان گفت که روغن های پایه همانند [زرده تخم مرغ](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D8%B1%D8%AF%D9%87_%D8%AA%D8%AE%D9%85_%D9%85%D8%B1%D8%BA) در تولید شامپو بوده و و افزودنیها شامل ویتامینها ، نرم کننده ها ، ضدشوره ها، مواد پروتئینی و کف کننده ها میباشد.لذا روغن موتور به معنی ترکیبی از روغنهای پایه و بسته افزودنی ویژهای میباشد که سبب بهبود عملکرد موتور میشود.

مواد افزودنی روغن موتور انواع مختلفی داشته و متناسب با افزایش تعداد مواد افزودنی ، میزان کیفیت کارایی روغن موتورها افزایش می یابد. پاک کنندهها، معلق کنندهها، مواد ضدزنگ، مواد ضد سایش، مواد ضدفرسایش موتور، مواد ضد کف، مواد خنک کننده و.. از جمله مهمترین مواد افزودنی هستند که به روغن های موتور افزوده میشود، یک روغن موتور خوب بایستی از تمام افزودنیهای بهینه استفاده نماید تا نیاز به مکملهای روغن کاهش یابد و توصیه میشود تاحدامکان از مصرف مکملهای روغن موتور استفاده نشود.

روغن موتورها از نظر میزان مواد افزودنی و نوع آن براساس سطح کیفی و استاندارد جهانی API که [علامت اختصاری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%84%D8%A7%D9%85%D8%AA_%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%B1%DB%8C) موسسه نفت آمریکاست دسته بندی میشوند. دراین دسته بندی روغن موتورها ابتدا به نوع روغن‌های سواری که با علامت اختصاری S=Station به معنی سواری یا بنزین سوز، و روغن موتورهای دیزل یا گازوئیل سوز که با علامت اختصاری C=Commercial تقسیم بندی میشود، پس از آنکه مشخص شد این روغن موتور متناسب با چه نوع سوختی است، از حروف لاتینی استفاده میشود که بیان میکند سطح کیفی این روغن موتور چقدر است. این حروف از A شروع و تاکنون به Nختم میشود.به این ترتیبAPI SA, API SB, …, API SL, API SM, API SN که سطح کیفی API SN بیشتر و بالاتر از روغن موتورهای دیگر است. در زمینه روغن موتور های دیزل هم مسئله به این صورت میباشد و روغ موتور API CI-4 سطح کیفیت بیشتری از سطح کیفی CH4و سطح کیفی API CF-4 دارد.

یکی از محصولات [تقطیر](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%82%D8%B7%DB%8C%D8%B1) در خلأ برش روغنی است که بعنوان [ماده اولیه](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%A7%D8%AF%D9%87_%D8%A7%D9%88%D9%84%DB%8C%D9%87) واحدهای روغن سازی وارد پالایشگاه می‌گردد. این برش روغنی تحت یک سری عملیات پالایش و به روغن پایه تبدیل می‌گردد.

**مراحل پالایش برش روغنی در پالایشگاه**

در پالایشگاه های تولیدکننده روغن موتور، [برش روغنی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D9%88%D8%A8%DA%A9%D8%A7%D8%AA) بعنوان ماده اولیه واحد روغن سازی به واحد استخراج با فورفورال فرستاده می‌شود که در آنجا مواد آروماتیک و نیز موادی که حاوی ترکیبات حلقوی غیر اشباع (بنزینی) است، از آن زدوده می‌شود. رفینت حاصل که حاوی روغن می‌باشد، به واحد موم گیری با تولوئن و متیل اتیل کتون فرستاده می‌شود تا انواع [پارافین](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D9%81%DB%8C%D9%86) و واکس ([موم](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%88%D9%85)) آن جداسازی گردد. روغن موم گیری شده به واحد تصفیه نهایی توسط هیدروژن ارسال می‌گردد تا روغن پایه نهایی حاصل شود.

**ویژگی های فیزیکی روغن**

**گرانروی**

مقاومتی که یک روغن نسبت به جاری شدن بعلت اصطکاک داخلی مولکولهای آن از خود نشان می‌دهد، [گرانروی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D9%86%D8%B1%D9%88%DB%8C) (ویسکوزیته) نامیده می‌شود. گرانروی روغن با تغییر دمای آن، تغییر می‌کند و هر چه روغن گرمتر شود گرانروی آن کمتر می‌گردد. از این رو همواره باید گرانروی همراه با دمایی که گرانروی در آن دما [اندازه گیری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%86%D8%AF%D8%A7%D8%B2%D9%87_%DA%AF%DB%8C%D8%B1%DB%8C) شده، قید گردد. گرانروی روغن معمولاً در دمای ۴۰ و۱۰۰ [درجه سانتی گراد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D8%B1%D8%AC%D9%87_%D8%B3%D8%A7%D9%86%D8%AA%DB%8C_%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF) اندازه گیری می‌شود. در موتورهای قدیمی، بدلیل ساختار خاص قطعات موتور و فاصله زیاد بین قطعات نسبت به موتورهای فعلی، نوع گرانروی روغن موتورها نیز بیشتر بوده ،مشاهده میگردد که در خودروهای قدیمی، استفاده از روغن موتور با ویسکوزیته مثلاً 50 در فصل گرم توصیه شده است.

**شاخص گرانروی**

تغییر گرانروی با تغییرات دما را با شاخص گرانروی می‌سنجند. هر چه رقم شاخص گرانروی روغنی بزرگتر باشد، در اثر تغییر دما گرانروی روغن کمتر تغییر می‌کند و بر عکس. عملاً ان دسته از روغن موتور ها که شاخص ویسکوزیته بالاتری دارند، شل تر بوده و در مقابل تغییرات دمای محیط، [انعطاف پذیری](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%86%D8%B9%D8%B7%D8%A7%D9%81_%D9%BE%D8%B0%DB%8C%D8%B1%DB%8C) بهتری از خود نشان میدهند بعنوان مثال شاخص ویسکوزیته روغن موتور موتوسل با درجه SAE 10-40Wو API SM برابر 120 میباشد.

**نقطه ریزش**

نقطه ریزش، پایین‌ترین دمایی است که روغن در آن هنوز سیال است و جاری می‌شود.

**نقطه اشتعال**

بالاترین دمایی است که در آن، روغن به اندازه کافی به بخار تبدیل می‌شود و با هوا یک مخلوط قابل اشتعال می‌سازد، به طوری که با نزدیک کردن شعله آتش، در یک لحظه مشتعل و سپس خاموش گردد. این آزمون برای اندازه گیری میزان آتش گیری و فرّار بودن روغن صورت می‌گیرد.بعنوان مثال نقطه اشتعال محصول 20W-50 بیش از 220 درجه ساتتی گراد است.

**روغن موتور**

چون روغن پایه که از پالایش نفت خام بدست می‌آید، هنوز ویژگیهای لازم برای استفاده در موتور خودروهای مدرن و ماشین آلات صنعتی را به طور کامل دارا نیست، بسته به نوع وظیفه‌ای که از آن انتظار می‌رود، مواد افزودنی مختلف به آن افزوده می‌شود تا در روغن مقاومت لازم برای شرایط سنگین کار، حرارت و فشار زیاد موتور به طور بهینه ایجاد شود.

بنابراین در ابتدا با افزودن پلیمر ویسکوزیته روغن را به میزان لازم رسانده و سپس از هر یک از مواد ذیل به میزان لازم به منظور تأمین ویژگیهای مناسب افزوده می‌گردد.

ازجمله مواد افزودنی عبارتند از:

* ۱- پاک کننده‌ها و معلق کننده‌ها
* ۲- بهبوددهنده شاخص گرانروی
* ۳- مواد ضد اکسیداسیون
* ۴- مواد ضد سائیدگی
* ۵- مواد ضد کف
* ۶- مواد ضد خوردگی و ضد [زنگ زدگی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D9%86%DA%AF_%D8%B2%D8%AF%DA%AF%DB%8C)
* ۷- مواد پایین آورنده [نقطه ریزش](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%82%D8%B7%D9%87_%D8%B1%DB%8C%D8%B2%D8%B4)