**نفت سفید (kerosene)**

از حرارت دادن نفت خام در کوره در برج تقطیر اتمسفری نفت سفید حاصل می شود . نفت سفید یا نفت چراغ ماده‌ای با [چگالی](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%86%DA%AF%D8%A7%D9%84%DB%8C) بین g/cm3 0.81 ـــ 0.78 ، که افزایش چگالی آن معرف وجود درصد بیشتری از هیدروکربورهای نفتنی و معطره است و کیفیت آن بستگی به نوع اجزاء تشکیل دهنده آن و حدود نقطه جوش آن دارد. سبک و شفاف است و به وسیله هیدروکربن‌ها شکل می‌گیرد. این ماده با روش [تقطیر جزء به جزء](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D9%82%D8%B7%DB%8C%D8%B1_%D8%B0%D8%B1%D9%87_%D8%A8%D9%87_%D8%B0%D8%B1%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) نفت در درجه ۱۵۰ تا ۲۷۵ درجه [سانتی‌گراد](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A7%D9%86%D8%AA%DB%8C%E2%80%8C%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF) بدست می‌آید و در نتیجه این کار زنجیره‌های کربنی با یکدیگر ترکیب می‌گردند که در هر [مولکول](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%88%D9%84%DA%A9%D9%88%D9%84) ۶ تا ۱۶ [اتم](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%AA%D9%85) [کربن](http://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) موجود است . رنگ طبيعي اين فرآورده بي رنگ بوده و با توجه به تصفيه هاي ويژه اي كه بر روي آن انجام مي گيرد ، فاقد هر گونه بوي تند و نامطبوع مي باشد . نفت سفيد از آغاز پيدايش صنعت نفت تا 50 سال ، مهمترين فراورده نفتي بود. نخست بعنوان روغن چراغ بكار مي‌رفت و هنوز هم در مواردي براي توليد روشنايي بكار مي‌رود.

**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 در نظر گرفتن حد انفجار ، احتمال انفجار در مخازن نفتی را پیش بینی کرد. نقطه اشتعال نفت سفید نباید از 100 درجه فارنهاریت پایین تر باشد. [نقطه اشتعال](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%82%D8%B7%D9%87_%D8%A7%D8%B4%D8%AA%D8%B9%D8%A7%D9%84) نفت چراغ بین ۳۷ تا ۶۵ درجه سانتی‌گراد (۱۰۰ تا ۱۵۰ درجه [فارنهایت](http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%A7%D8%B1%D9%86%D9%87%D8%A7%DB%8C%D8%AA) ) و [دمای اشتعال خودکار](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AF%D9%85%D8%A7%DB%8C_%D8%A7%D8%B4%D8%AA%D8%B9%D8%A7%D9%84_%D8%AE%D9%88%D8%AF%DA%A9%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) آن ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد ( ۴۲۸ درجه فارنهایت ) می‌باشد .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 میلی ‌متر ، نقطه دود هیدروکربور نامیده می شود. نقطه دود نفت سفید بستگی به هیدروکربورهای متشکله آن دارد و نقطه دود آن نباید از میلی‌ متر کمتر باشد. برای بالابردن نقطه دود ، هیدروکربورهای معطره آن را به روش استخراج جدا می‌کنند.  هرچه ميزان تركيبات آروماتيك در شعله بيشتر باشد ، ميزان دود توليد  شده بيشتر خواهد بود .  نقطه دود بالاتر به معناي تمايل كمتر سوخت مورد نظر در توليد دود مي باشد .

**مقدار زغال 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 ساعت 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 بر اساس روشهای IP یا ASTM می باشد كه به وسيله آن نقطه جوش آغازي ( Initial Boiling Point ) و دگرگوني هاي درجه حرارت در هنگام تقطير و نقطه جوش پاياني  ( Final Boiling Point ) تعيين  مي گردد .حد اكثر ميزان مجاز   FBP، 275 °C ، مي باشد . نقطه جوش نهايي بالا نشان دهنده وجود تركيبات يا برش هاي نفتي سنگين تر در آن و در نتيجه نا مرغوب بودن آن مي باشد.

**ميزان كل گوگرد ( TOTAL  SULPHUR  )**

ميزان گوگرد موجود در نفت سفيد هر چه كمتر باشد ، در هنگام سوختن گازهاي زيان آوري چون انيدريد سولفورو ايجاد نمي كند. حد اكثر ميزان گوگرد بايستي 0.2 درصد وزني  و مقدار مركاپتان آن PPM10 باشد . هيدرو كربن هاي گوگردي موجود در نفت سفيد عبارتند از : سولفيد هيدروژن ، مركاپتان هايي كه خاصيت اسيدي دارند ، هيدرو كربن هايي كه از نظر شيميايي خنثي بوده و در برابر حرارت پايدار نيستند مانند سولفور ها ، دي سولفور ها  و پلي سولفور هاي آلي،  تركيبات حلقوي گوگردي كه در برابر حرارت پايدار هستند مانند تيوفن ، تركيبات اكسيژنه مانند آلكيل سولفات ها ، سولفوكسيد ها ، سولفون و سولفونيك اسيد .

**رنگ ( COLOR )**

حد اقل ميزان مجاز رنگ در نفت سفيد 25 مي باشد كه توسط دستگاه  Saybolt  اندازه گيري مي گردد.

**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 حرارت 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.

**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 ناخالصی هایی مانند : هیدروکربورهای غیر اشباع ترکیبات اکسیژنه ( اسیدهای نفتنی و ترکیبات آسفالتی ) ، ترکیبات گوگردی ( سولفونه و سولفوره ) و ازته و همچنین ناخالص فلزی می‌باشد. این ناخالصی ها علاوه بر اینکه از مرغوبیت محصولات می کاهند ، باعث خوردگی دستگاههای 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 ، تیو فنل ها ، آلکیل فنل ها ، اسید سیانیدریک ، اسیدهای‌چرب و اسیدهای نفتنی می باشند که به اين مواد بايد سولفور کربونيل (COS) را هر چند که يک ترکيب خنثي است اضافه نمود. زيرا اين ترکيب در اثر هيدروليز توليد CO2 و H2 مي نمايد. براي مثال ، مرکاپتانها بر اساس واکنش تعادلي زير با سود ترکيب مي گردند.

RSH + NaoH —› RSNa + H2O

عاري نمودن برشهاي نفتي از CO2 و H2S با محلول سود انجام پذير است ، البته وقتي که مقدار آنها کم باشد. اما هنگامي که مقدار اين مواد زياد باشد بايد از روش ترتمان با آمين ها استفاده نمود. اغلب پس از عمل با قليا ، برش نفتي را با آب شستشو مي دهند.

**تصفیه با اسید سولفوریک**

اولين دفعه ، ايشلر (Eichler) در سال 1865 در باکو نفت را به کمک اسيد سولفوريک غليظ تخليص نمود. اسيد سولفوريک مخصوصا با هيدروکربورهاي آروماتيک ، اولفين ها ، ترکيبات اکسيژنه ، اسیدها ، مواد رنگي و سولفوره ترکيب مي شود. اسید دکانته شده به علت داشتن رزین‌ها (حاصل از پلیمریزاسیون در مجاورت اسید سولفوریک) سیاه رنگ می‌باشد . براي اينکه نفت ، رنگ زرد نداشته باشد بايد مقدار اسيد نيتروي موجود در اسيد سولفوريک کمتر از 1/0 در صد باشد. اغلب اين ترتمان جهت حذف ذرات باقيمانده اسيد بوسيله شستشو با يک محلول سود و سپس با آب تعقيب مي گردد.

**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 سولفوره روش 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 کلرور کلسیم 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 سولفوره ی 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 انیدرید سولفوردی مایعی است که هیدروکربورهای غیر اشباع سنگین و سایر ناخالصی‌ها را در خود حل کرده است. به وسیله عمل دکانتاسیون ، دو فاز را از هم جدا می‌کنند و آنها را از دستگاههای تبادل حرارتی عبور می‌دهند تا در اثر گرما، انیدرید سولفورو 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 می ‌مکند 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.

**به عنوان سوخت**: کروزن سوخت اغلب تراکتورها و ماشین های مورد استفاده در کشاورزی و همچنین بعنوان سوخت هواپيماي مسافربري و جت جنگنده ، موتورهاي توربيني کاربرد دارد .