

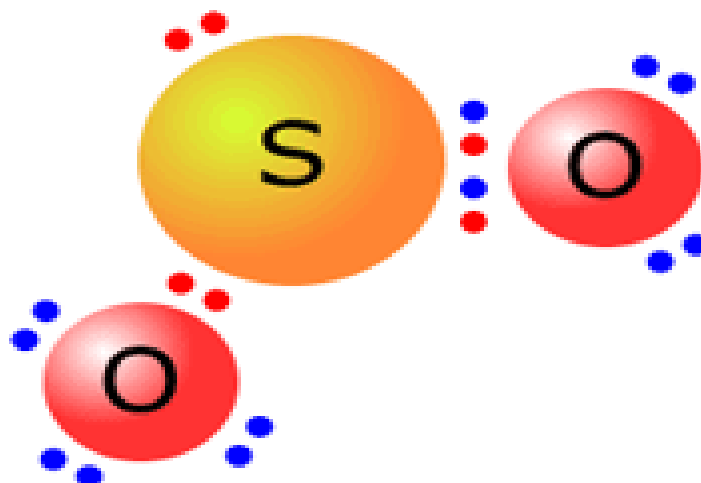
مشتقات غیر هیدروکربنی نفت خام



Oxygen
 O_2



Nitrogen
 N_2



مشتقات غیرهیدروکربنی نفت خام، معمولاً شامل ترکیبات گوگرددار، اکسیژن دار و ازت دار می باشد. نوع این مشتقات در نفت خام در نوع خود در پالایش نفت نیز موثر می باشد. درصد این ترکیبات در نفت زیاد نیست. ترکیبات اکسیژن دار و گوگرد دار، تقریباً ۲٪ نفت خام را شامل می شود. البته این درصد قابل تغییر است. این ترکیبات، بیشتر در برشهای سنگین یافت می شوند و بنابراین حائز اهمیت می باشند.

ترکیبات گوگرد دار

عملاً کلیه نفت های شناخته شده، نفت های بدست آمده از آمریکای جنوبی، خاورمیانه و ایران ، دارای گوگرد هستند. درصد گوگرد استخراج شده از ۱,۲۲٪ تا ۲,۴۶٪ در خارک تغییر می نماید. نفت اروپای شرقی، خاور دور، هند، پاکستان و برمه بطور متوسط از نفت خام های سایر نقاط، کم گوگرد تر است. نسبت درصد گوگرد زیاد در اکثر فرآورده های نفتی، مضر است و حذف یا تبدیل آنها به مواد بی ضرر، قسمتهای مهم کار پالایشگاه ها را تشکیل می دهد. وجود ترکیبات گوگردی در بنزین به علت خوردگی که در قسمتهای موتور ایجاد می نماید، مضر تشخیص داده شده است و مخصوصاً در شرایط زمستان به علت جمع شدن محلول در آب که در نتیجه احتراق بدست می آید در محوطه میل لنگ موجب خوردگی بسیار می شود. به علاوه مرکاپتانهای محلول در مواد نفتی، مستقیماً در مجاورت هوا موجب خوردگی مس و برنج می شود. مرکاپتانها همچنین تاثیر نامطلوبی روی حساسیت سرب و ثبات رنگ فرآورده ها دارند. گوگرد آزاد در صورتی که وجود داشته باشد، خورنده است. سولفورها، دی سولفورها و تیوفنها، کمتر خورنده هستند، اما موجب کم شدن عدد اکتان در مجاورت تترا اتیل سرب می شوند. قسمت اعظم SH_2 در موقع تقطیر نفت در درجه حرارت های ۳۳۰ و ۴۰۰ درجه فارنهایت از نفت خارج می شود.

موارد مصرف گوگرد

گوگرد به صورت آزاد و به صورت ترکیبی موارد مصرف بسیاری دارد ولی بیشترین کاربرد آن برای ساخت ترکیبات شیمیایی و فرآورده های میانی در چرخه صنعت است. بیشترین مصرف گوگرد در سالهای پیشین در صنایع کشاورزی و تهیه کودهای فسفاتیک بوده است. گوگرد یکی از اجزای باروت می باشد. همچنین گوگرد برای جوشکاری لاستیک به کار می رود. گوگرد برای تهیه اسید سولفوریک نیز مورد استفاده قرار می گیرد. گوگرد همچنین برای ساختن چندین نوع کاغذ، ماده سفیدکننده و به عنوان عایق الکتریکی مورد استفاده است. ترکیبات گوگرد بسیار سمی است، برای مثال مقدار کمی سولفید هیدروژن می تواند متابولیسم بدن را دگرگون کند اما مقادیر بیشتر آن می تواند به سرعت باعث مرگ از راه فلج تنفسی شود. سولفید هیدروژن به سرعت حس بویایی را از بین می برد. دی اکسید گوگرد آلوده کننده مهم جوی می باشد. این عنصر برای استفاده های صنعتی مانند تولید (H_2SO_4) اسید سولفوریک برای باتریها و حرارت دادن لاستیک تولید می شود. گوگرد در فرایند تولید کودهای فسفاتی به عنوان ماده ضد قارچ عمل می کند. سولفاتها در کاغذهای شستشو کاربرد دارند. همچنین گوگرد در ساخت کبریت و در

آتش‌بازی نیز به کار گرفته می‌شود. تیوسولفات آمونیوم یا سدیم به عنوان عامل ثابت کننده در عکاسی کاربرد دارد. سولفات منیزیم می‌تواند به عنوان ماده ضد خشکی و ملین که یک مکمل منیزیم گیاهی است به کار گرفته شود.

ترکیبات اکسیژن دار

این ترکیبات ۲٪ ترکیبات نفتی را شامل می‌شوند و تا ۸٪ افزایش می‌یابند. برخلاف ترکیبات گوگردار، ترکیبات اکسیژن دار مانند اسیدهای نفتیک، در صنعت کاربرد دارند. از نظر اینکه اولین اسیدهای حاصله از نفت، از مشتقات مونوسیکلو پارافینها (نفتها) بوده اند که آنها را اسیدهای نفتیک نام نهاده اند. علاوه بر اسیدهای نفتیک، اسیدهای آلیفاتیک نیز در نفت دیده شده اند. وجود فنلها در چکیده های کراکینگ ثابت شده و مقدار ناچیزی نیز در بنزین خام ممکن است، وجود داشته باشند. به جز اسیدهای نفتیک و ترکیبات فنلی؛ استرها، انیدریدها، الکلهای، کتونها و آلدنیدها نیز در نفت مشاهده شده اند. تهیه اسیدهای نفتیک از نفت، اهمیت تجاری پیدا کرده و تولید سالانه به شدت افزایش یافته است. این اسیدها به شکل املاح فلزی خود مصرف می‌شوند. نفتن های سرب اهمیت زیادی دارند؛ زیرا به عنوان روغنهای مقاوم (در برابر فشار) و خشک کننده رنگها همراه با نفتن های کبالت و منگنز مصرف می‌شوند. نفتن های مس به عنوان محافظ چوب و در ساختمان رنگهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. املاح دیگر در گریسها به منظور تهیه گریس مقاوم در مقابل اکسیژن مصرف می‌شوند.

اکسیژن به عنوان اکساینده کاربرد بسیار زیادی داشته و تنها فلوئور از آن الکترون‌گاتر است. اکسیژن مایع به عنوان اکسید کننده در نیروی حرکتی موشکها استفاده می‌شود. از آنجا که اکسیژن برای تنفس ضروری است در پزشکی کاربرد دارد. گاهی اوقات کسانی که کوه نوردی می‌کنند یا در هواپیما پرواز می‌کنند، مخازن اکسیژن همراه دارند (به عنوان هوا). اکسیژن در جوشکاری و ساخت فولاد و همچنین متانول نیز کاربرد دارد.

ترکیبات نیتروژن دار یا ازت دار

ترکیبات نیتروژن دار ۵۰٪ ترکیبات نفت را شامل می شوند. (نیتروژن به عنوان عامل مسموم کننده کاتالیست در شکستن کاتالیزیت ها می باشد). در بعضی از نفتها، نیتروژن وجود ندارد. با وجود مقدار کم ازت در نفت، این درصد اهمیت زیادی در پالایشگاه پیدا می کند، زیرا ترکیبات نیتروژن دار را عامل اصلی مسموم کننده کاتالیزور در دستگاههای کراکینگ کاتالیزیتی می دانند و نیز تشکیل صمغ را در موقع استفاده از بعضی فرآورده ها از قبیل سوختها به ترکیبات ازت دار نسبت می دهند. ترکیبات ازت دار نفت را به دو گروه قلیایی و قلیایی خاکی تقسیم کرده اند. این تقسیم بندی، بر مبنای قابلیت ترکیب این مواد با محلول اسید پرکلریک و اسید استیک قرار دارد. از ترکیبات ازت دار موجود در چکیده های حاصل از دستگاه تقطیر، ۲۵ الی ۳۵ درصد جزو گروه قلیایی است. ترکیبات ازت دار گروه قلیایی به سادگی از نفت جدا می شوند و به این سبب تحقیقات زیادی روی آنها صورت گرفته است. مشتقات پیریدین و کینولین تنها ترکیبات ازت دار گروه قلیایی است که در محصولات سبک حاصل از دستگاه کراکینگ وجود دارد. از گروه قلیایی می توانیم از پیریدین ها، کینولین ها، آمین ها و هگزا هیدروکربازول ها نام ببریم. از گروههای غیر قلیایی می توانیم از پیرولها و کاربازول ها نام ببریم.

مهم ترین کاربرد اقتصادی نیتروژن برای ساخت آمونیاک از طریق فرایند هابر (Haber) است. آمونیاک معمولاً برای تولید کود و مواد تقویتی و اسید نیتریک استفاده می شود. نیتروژن همچنین به عنوان پرکننده بی اثر در مخزنهای بزرگ برای نگهداری مایعات قابل انفجار، در هنگام ساخت قطعات الکترونیک مانند ترانزیستور، دیود و مدار یکپارچه و همچنین برای ساخت فلزات ضد زنگ استفاده می شود. نیتروژن همچنین به صورت ماده خنک کننده، برای هم منجمد کردن غذا و هم ترابری آن، نگهداری اجساد و در زیست شناسی برای نگهداری پایدار از نمونه های زیستی کاربرد دارد. نمک اسید نیتریک شامل ترکیبات مهمی مانند نیترات پتاسیم و سدیم و نیترات آمونیوم است؛ که اولی برای تولید باروت و دومی برای تولید کود به کار می رود. ترکیبات نیترات شده مانند نیتروگلیسرین و تری نیترو تولوئن (تی ان تی) معمولاً منفجر شونده هستند.

اسید نیتریک به عنوان ماده اکسید کننده در مایع سوخت موشک ها استفاده می شود. هیدرازین و مشتقات آن نیز در سوخت موشک ها بکار می روند. نیتروژن اغلب در سرمازاها (Cryogens)، به صورت مایع معمولاً (LN₂) استفاده می شود. نیتروژن مایع با عمل تقطیر هوا به دست می آید. در فشار جو، نیتروژن در دمای ۱۹۵٫۸- درجه سانتیگراد (۴-۳۲۰- درجه فارنهایت) مایع می شود.

ترکیبات فلز دار

در نفت، علاوه بر ترکیبات مذکور ترکیبات فلزدار هم وجود دارد. در شیمی آلی با این عملکرد روبرو هستیم که برای مطالعه وجود ترکیبات معدنی در ترکیبات آلی معمولاً از خاکستر ترکیبات آلی استفاده می شود. در مورد ترکیبات نفتی نیز خاکستر آنها استفاده می شود. مقدار خاکستر یک نفت خام معمولی در حدود ۰,۰۱ تا ۰,۰۵ درصد وزنی می باشد. گرچه بعضی از ترکیبات فلزدار ممکن است واقعا مواد محلول در نفت باشد، اما قسمت اعظم آن را موادی تشکیل می دهد که یا در آبهای معلق در نفت خام محلول هستند و یا مربوط به مواد جامد معدنی اند که به شکل ذرات ریز در نفت خام پراکنده است. نتیجه تجزیه تعدادی از نفت خامهای مختلف، وجود ترکیبات وانادیم (PPM 233)، نیکل (97 PPM)، مس (PPM 1.1)، روی، کلسیم، منیزیم، سرب و ... را ثابت نموده است.

اتحادیه صادرکنندگان فراورده های نفت،

گاز و پتروشیمی ایران

پژوهش ☒

مقاله —

۱۳۹۴/۱۱/۱۸

پریسا جمشیدی