



فهرستی از حلال های مختلف، کاربرد و اثرات آن

فهرست مطالب

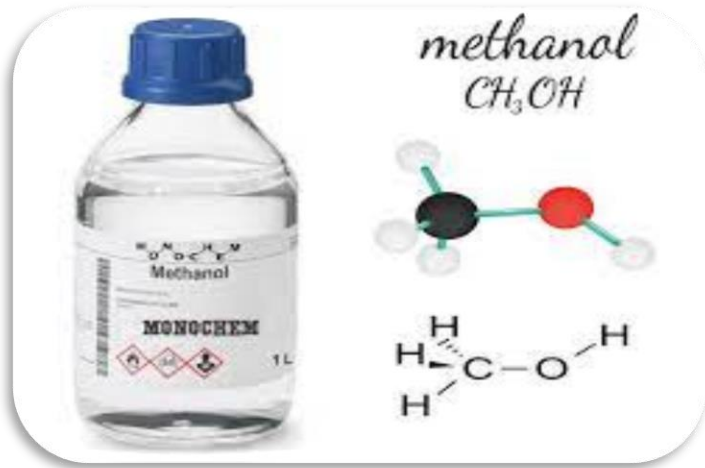
۱. آب
۲. متانول
۳. اتانول
۴. استون
۵. بوتانول
۶. اتیل استات
۷. تولوئن
۸. بنزن
۹. تتراهیدروفوران
۱۰. دی متیل فرم آمید
۱۱. کربن تتراکلرید
۲۱. دی متیل سولفوکسید
۳۱. استو نیتریل
۴۱. نیترومتان
۵۱. دی کلرو متان

آب



آب **فراوان‌ترین** و **رایج‌ترین** حلال معدنی شناخته شده‌است. این **حلال** ترکیب‌های یونی و کووالانسی بسیاری را در خود حل می‌کند. محلول‌هایی که حلال آن‌ها آب است، محلول آبی نامیده می‌شوند. آب و محلول‌های آبی نقش مهمی در زندگی روزانه دارند. اغلب فرایندهای زیست‌شیمیایی از قبیل هضم، جذب و سوخت‌وساز مواد غذایی در محلول آبی انجام می‌شود. در صنایع شیمیایی تعداد زیادی از واکنش‌ها در محیط آبی صورت می‌گیرد. مولکول آب (HOH) هم اتم هیدروژن و هم عامل **OH** دارد؛ بنابراین هم باز و هم اسید و از این رو از لحاظ شیمیایی خنثی است. آب خالص یا آب مقطر اسیدها، قلیاها، نمک‌های فلزی، صمغ‌های گیاهی، چسب‌های قوی (مانند: سریشم، چسب کازین، چسب نشاسته، چسب اوره فرمالیدید و ملامین فرمالیدید)، سریش، رنگ پلاستیک و الکل‌ها را در خود حل می‌کند.

متانول



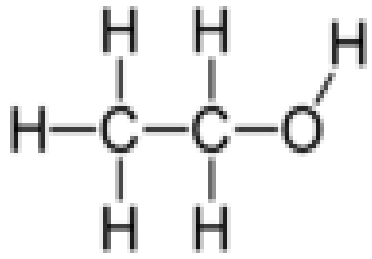
متانول به عنوان ساده ترین الکل، مایعی بی رنگ، فرار، سمی و قابلیت اشتعال بالایی دارد. متانول به متیل الکل، الکل متیلیک، متیل هیدرات، متیل هیدروکسید و الکل چوب نیز معروف است. به عنوان ضدیخ، حلال و سوخت بکار برده می شود. از متانول برای تقلیب اتانول نیز استفاده می شود، این عمل به منظور **غیر قابل شرب** نمودن اتانولی که برای مصارف صنعتی تولید می شود انجام می پذیرد. متانول به صورت محدود به عنوان سوخت در موتورهای با سیستم احتراق داخلی استفاده می شود. متانول تولید شده از چوب و سایر ترکیبات آلی را متانول آلی یا بیو الکل می نامند که یک منبع تجدید شدنی برای سوخت است و می تواند جایگزین مشتقات نفت خام شود. با این همه، از بیو الکل ۱۰۰ درصد نمی توان در ماشین های دیزلی بدون ایجاد تغییر در موتور ماشین استفاده کرد. متانول به عنوان **حلال**، ضدیخ و در تهیه سایر ترکیبات شیمیایی استفاده می شود.

۴۰ درصد از متانول تولیدی برای تهیه فرمالدئید استفاده می شود که آن هم در تهیه پلاستیک، تخته سه لایی، رنگ و مواد منفجره استفاده می شود. برای تغییر ماهیت اتانول صنعتی و جلوگیری از کاربرد آن به عنوان نوشیدنی، مقداری متانول به آن اضافه می کنند. دی متیل اتر از مشتقات متانول است که به جای **CFCها** در افشانه های آتروسول به عنوان پیشرانه استفاده می شود. همچنین از متانول در تهیه استیک اسید و متیل ترشیو بوتیل اتر نیز استفاده می شود.

متانول اثرات مخربی بر روی بینائی داشته و از راه پوست جذب می‌شود. فوق‌العاده قابل احتراق بوده اما در دمای محیط آتش نمی‌گیرد. بین متانول و فلزاتی از قبیل پتاسیم، منیزیم، اکسیدکننده‌هایی مثل پرکلرات باریم، برومین کلرین، پراکسید هیدروژن و سدیم در صورت وجود حرارت خاصیت انفجاری ایجاد می‌کند متانول با کلروفرم، دی اتیل روی، کلرید سیانوریک و نیتریک اسید شدیداً واکنش می‌دهد. در صورت تجزیه حرارتی متانول به دی اکسید کربن و فرمالدئید تولید می‌شود. شعله سوختن متانول بی رنگ می باشد، باید مراقب بود که شعله آن سبب سوختگی نشود.

متانول ماده‌ای سمی است و نوشیدن آن موجب **نابینایی** و حتی **مرگ** می‌شود. هنگام استفاده از متانول باید از ماسک و دستکش استفاده کرد چون از طریق تنفس و پوست و آشامیدن نیز می‌تواند جذب شود. پس از مسمومیت با متانول باید سریعاً الکل اتانول به صورت وریدی یا خوراکی برای بیمار شروع و دیالیز انجام شود.

اتانول

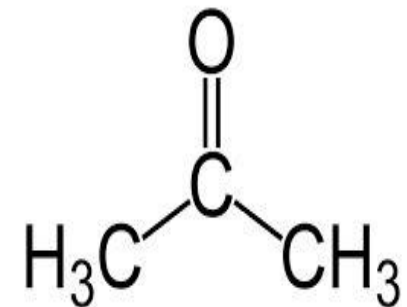


اتانول یا الکل اتیلیک یا اتیل الکل یا الکل میوه ترکیبی شیمیایی با بوی خاص و آتش‌گیری است که در نوشیدنی‌های الکلی وجود دارد. این نوع الکل دارای خاصیت مست‌کنندگی است و در نوشیدنی‌های الکلی با درصدهای مختلف پیدا می‌شود. علاوه بر این در صنایع مختلف کاربرد فراوان دارد. این کاربردها در عطرها و ادکلن‌ها و همچنین در وانیل و همچنین به‌عنوان سوخت در برخی خودروهای جدید است. از این الکل در صنایع عطر سازی و برخی دهان‌شویه‌ها هم استفاده می‌کنند.

مخمر آبجو، یا مخمر نانواپی قارچی است که با جوانه‌زدن تکثیر می‌شود، اگر این قارچ در کنار یک ماده قندی تخمیر شود، موادی از خود خارج می‌کند که خاصیت آنزیمی داشته و موجب دگرگونی قند می‌شود. در بین قندها، فروکتوز یا قند میوه که در میوه‌های شیرین و انگور وجود دارد که پس از تخمیر باعث ایجاد الکل و گاز دی‌اکسید کربن می‌شود. اتانول یکی از انواع الکل‌های موجود در **نوشابه‌های الکلی** است. گر انرژی آن، مانند آب است و بوی نسبتاً تندی دارد. در صنعت به عنوان **حلال** و ماده واسطه شیمیایی برای تولید بیشتر ترکیبات آلی استفاده می‌شود. به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی با هر نسبتی **در آب حل** می‌شود. اتانول در مقایسه با ترکیبات آلی که وزن مولکولی یکسانی با آن دارند، نقطه جوش بالاتری دارد. اتانول به دلیل نقطه انجماد پائین در صنعت ضدیخ‌سازی استفاده می‌شود. حلال بسیار خوبی است و در صنعت عطر سازی، رنگ سازی و ... استفاده می‌شود. محلول ۷۰ تا ۸۰ درصد آن به عنوان محلول ضد عفونی‌کننده کاربرد دارد. اتانول با تغییر دادن پروتئین و حل کردن چربی، میکروارگانیسم‌های آن‌ها را از بین می‌برد. البته این عمل فقط در برابر باکتری‌ها و ویروس‌ها و قارچ‌ها مؤثر است، ولی در مقابل هاگ قارچ‌ها و اسپور باکتری‌ها تأثیری ندارد. اتانول همچنین در صنایع مشروبات الکلی به میزان گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مصرف مشروبات الکلی، به دلیل وجود اتانول در ترکیب آن‌ها باعث ایجاد عوارض بسیاری در **سلامتی** انسان می‌شود که عبارتند از: عوارض حاد و خواب‌آلودگی، تهوع، استفراغ، افسردگی، تنگی نفس، سیروز کبدی، تأثیر در سلسله اعصاب مرکزی، تأثیر در حافظه در بلند مدت و سرطان .

استون



استون (نام‌گذاری ایوپاک «پروپانون») ساده‌ترین کتون و یکی از لکه‌برها است. این ماده فرار، بی‌رنگ و به شدت آتش‌گیر است و مصرف بسیار زیادی در صنعت به عنوان حلال دارد.

صنعت: حدود یک سوم استون تولید شده در جهان به عنوان **حلال** استفاده شده و یک چهارم آن به استون سیانوهیدرین تبدیل شده که به عنوان ماده اولیه برای تولید متیل متاآکریلات، مصرف می‌شود.

حلال: استون حلال بسیار خوبی برای اکثر پلاستیک‌ها و برخی الیاف مصنوعی است. از استون برای رقیق کردن رزین پلی استر، تمیزکاری ابزارآلات مورد استفاده در آن و انحلال اپوکسی‌های دوجزئی و ابرچسب‌ها قبل از سخت شدن آن‌ها استفاده می‌شود. از استون به عنوان جزء تشکیل دهنده فرار برخی از رنگ‌ها و لاک‌ها استفاده می‌شود.

تحقیقات شیمیایی: در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی از استون به عنوان **حلال قطبی** در انواع واکنش‌ها استفاده می‌شود.

تمیزکاری: استون با درجه کم معمولاً برای خشک کردن ظروف شیشه‌ای در آزمایشگاه‌ها استفاده می‌شود.

حمام دمای کم: مخلوطی از استون و یخ خشک حمام خنک کننده رایجی است که تا زمان باقی ماندن یخ خشک، دمای **-۷۸** درجه سانتیگراد را حفظ می‌کند.

داروسازی: استون به عنوان حلال در صنعت داروسازی و به عنوان غیرطبیعی کننده الکل استفاده می‌شود. همچنین، در برخی مواد دارویی به عنوان ماده تحریک کننده از استون استفاده می‌شود.

مصارف متفرقه: استون معمولاً جزء اصلی تشکیل دهنده مواد تمیزکننده، مانند پاک کننده لاک ناخن و حذف ابرچسب‌ها است.

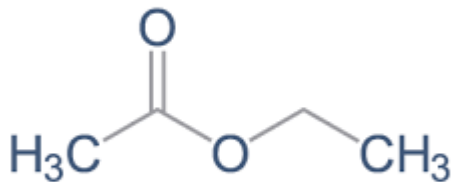
بوتانول



بوتانول یک الکل ساده ، بی رنگ، بسیار اشتعال آور است. که بویی شبیه به بوی موز دارد از نام های دیگر آن میتوان به بوتیل الکل و بوتیل هیدرات اشاره کرد. این ترکیب به عنوان ماده اولیه برای تولید مواد شیمیایی مختلف ، **حلال** ، تولید سوخت و ... کاربرد دارد. معمولا از بوتانول به عنوان ماده اولیه برای تولید مواد شیمیایی نظیر بوتیل استات، استرها، آمینو رزین ها ، اکریلات ها، گلیکول اترها و... استفاده میشود و البته مقدار ناچیزی از آن هم به عنوان حلال در تهیه ی محصولات مثل پوشش ها، روغن ، رنگها، لاستیک و... مورد استفاده قرار میگیرد. لازم به ذکر است که این ترکیب در لوازم آرایشی هم کاربرد دارد.

استفاده از بوتانول در سوخت هم در جوامع مدرن امروزی رواج پیدا کرده است زیرا استفاده از این ترکیب باعث انرژی بیشتر سوخت و کاهش فشار بخار و در نتیجه موجب **خوردگی کمتر** میشود. این ترکیب به صورت طبیعی محصول جانبی فرایند تخمیر قندها و سایر کربوهیدرات ها می باشد و در بسیاری از غذا ها و نوشیدنی ها وجود دارد. بوتانول ترکیبی است که به صورت مایع یا بخار مشتعل میشود و اصلا نباید خورده شود و در هنگام کار با این ترکیب باید توجه کرد که نباید با پوست برخورد کند و در صورت برخورد با دست کاملا باید با **آب شستشو** شود تا کاملا از بین برود لذا در هنگام کار باید حتما از ماسک، دستکش، عینک و... برای ایمنی بیشتر استفاده شود.

اتیل استات



اتیل استات یک ترکیب استر ارگانیک که به صورت مایعی شفاف و بی رنگ با بویی شبیه به بوی میوه دارد. این ترکیب بسیار اشتعال آور است و در دمای منفی ۴ درجه سانتی گراد مشتعل میشود. این ترکیب به نام های استیک اسید اتیل استر، استوکسی اتان، استیک اتر و اتیل استیک نیز در بازار شناخته میشود.

اتیل استات ماده ای است که در تمامی حلال های آلی معروف از جمله الکل ها، گلیکول ها، کتون ها و استرها بسیار انحلال پذیر است البته قابلیت انحلال پذیری کمتر از ۲۵ درصد در آب در دمای اتاق یعنی ۲۵ درجه سانتی گراد را دارد که با افزایش دما انحلال پذیری آن در آب افزایش می یابد. همچنین این ترکیب در صنعت به عنوان یکی از **بهترین حلال ها** با نقطه جوش پایین و سرعت تبخیر بالا بسیار اهمیت دارد. اتیل استات به عنوان یک حلال عالی در صنعت کاربرد دارد از جمله کاربردهای آن در تولید لاک های نیتروسولوز، چسب ها و پوشش دهنده های مناسب برای چرم مصنوعی است و همچنین در تهیه و تولید استرها، عامل استخراج آب از مواد غذایی، عامل ژل کننده در تولید باروت، تولید عطر و اسانس در صنعت عطرسازی، مواد دارویی، مواد تمیز کننده و حلال رنگ مورد استفاده قرار میگیرد.

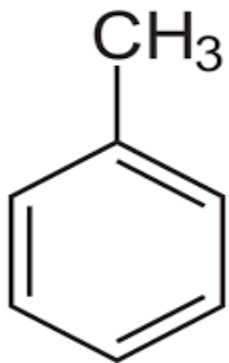
این ترکیب به عنوان یک حلال با خلوص بالا برای تمیز کردن، پاک کردن پوشش و رنگ و همچنین برای تمیز کردن بردهای مدار الکتریکی استفاده میشود. اتیل استات به دلیل رایحه خوبی که دارد در تولید چسب و لاک پاک کن ها هم استفاده میشود. این ترکیب در خلوص پایین در صنعت چاپ، غذا، کافئین سازی، تولید عطر، چای، قهوه، داروسازی و علف کش ها استفاده میکنند. همچنین از کاربردهای دیگر این ترکیب میتوان به استفاده در فرمولاسیون پوشش های مخصوص مبلمان چوب، تجهیزات ساخت و ساز، تجهیزات معدن و مصارف دریایی و کشاورزی اشاره کرد.

پس به طور کلی میتوان گفت که اتیل استات در وهله اول به عنوان یک حلال و رقیق کننده کاربردی در پوشش های تینر، سلولز و در صنایع رنگ و رزین مورد استفاده قرار می گیرد چون که **قیمت ارزان** و همچنین **بوی مطبوع** آن باعث شده تا نیازی به خوش بو کننده ها در محصولات آن نباشد. اصلی ترین و مهم ترین کاربرد اتیل استات در صنایع چاپ و بسته بندی است که به عنوان جوهر چاپ در دستگاه های چاپ فلکسو، هلیو و روتو گراور استفاده می شود. همچنین به عنوان ماده اولیه در تولید مرکب های چاپ برای دستگاه های چاپ کاربرد دارد.

از کاربردهای دیگر اتیل استات میتوان به استفاده در فرآورده های غذایی در تولید اسانس های میوه ای مصنوعی و طعم دهنده ها و در صنعت داروسازی و فرآیند خالص سازی آنتی بیوتیک ها، اتیل استات به عنوان یک رکن مهم و کاربردی نقش دارد. لازم به ذکر است که استفاده های دیگر آن در فیلم های عکاسی، فیلم های پروپیلن، فیلم های پلی استر و فویل های آلومینیومی است.

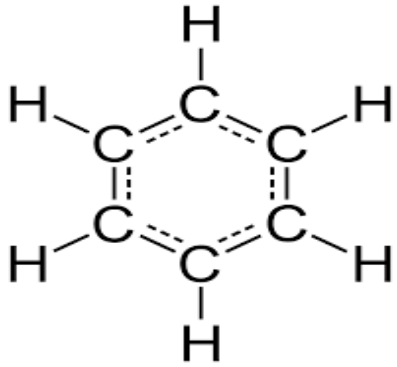
با توجه به این که اتیل استات به طور طبیعی در بسیاری از اندام ها و اعضای بدن انسان وجود دارد خطر سمی بودن نمیتوان برای آن در نظر داشت. مطالعاتی که بر روی این ترکیب صورت گرفته نشان میدهد که قرار گرفتن در معرض اتیل استات ممکن است **باعث تحریک چشم، بینی و گلو** شود. اما اگر در معرض این ترکیب به صورت طولانی مدت قرار بگیرید ممکن است **موجب ضعف، خواب آلودگی و کم حواسی** شما شود. همچنین مطالعاتی که بر روی حیوانات انجام شده است نشان میدهد که در غلظت های بالا استر **عامل افسرده کنندگی و کشنده ی سیستم عصبی مرکزی** است. لازم به ذکر است که خطر تحریک کنندگی این ترکیب نسبت به موادی چون پروپیل استات یا بوتیل استات بسیار **کمتر** است.

تولوئن



تولوئن هیدروکربنی آروماتیک است. این ماده که شامل یک گروه متیل متصل به حلقه بنزنی است دارای خواصی مشابه بنزن ولی بسیار کم خطرتر از این ماده است. تولوئن جزء **حلال های آروماتیک** می باشد. تولوئن حلالی است که در صنعت به طور وسیع از آن استفاده می شود. ماده ای است که در قدیم به نام تولول شناخته می شد. از خصوصیات ظاهری این ماده می توان به شفاف بودن آن اشاره کرد. در آب حل نمی شود و بویی شبیه رنگ یا تینر دارد. هیدروکربنی آروماتیک است که به طور گسترده به عنوان خوراک صنعتی و حلال مورد استفاده قرار می گیرد. به بنزین اضافه می شود و در جهت تولید بنزن نیز مورد استفاده قرار می گرفت. این ماده برای بدن انسان و حیوانات زیان بار است و نخستین جایی که پس از تماس با انسان و جانوران را مورد حمله قرار می دهد، سیستم عصبی مرکزی بدن است. هرچند غلظت بسیار بالایی لازم است تا تنفس تولوئن منجر به مرگ شود، اما غلظت های کمتر آن به راحتی بر روی سیستم عصبی تأثیر می گذارند. غلظت های کم تا متوسط تولوئن، سبب خستگی، سرگیجه، ضعف، رفتار نامتعادل، نقصان حافظه، بی خوابی، کم اشتها، و کم شدن دید و شنوایی می گردد. این حالات با از بین رفتن حضور تولوئن، کم می شوند. تولوئن ممکن است بر کلیه اثر نامطلوب بگذارد. هیچ مدرکی دال بر سرطان زا بودن تولوئن در دست نیست. تولوئن نه تنها از طریق استنشاق بخارش می تواند به بدن انسان وارد شود، بلکه از خاک های آلوده شده هم این امکان وجود دارد؛ چرا که در این حالت، امکان تماس مستقیم انسان با خاک، نوشیدن آب زیرزمینی آلوده و تبخیر از خاک وجود دارد. با توجه به سرطان زا بودن بنزن، هم اکنون از تولوئن که خواصی شبیه به بنزن دارد، به عنوان **جانشین** استفاده می شود.

بنزن

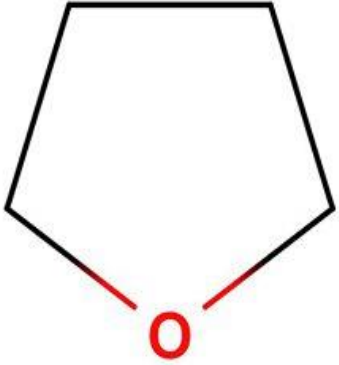


بنزن مایعی است بی‌رنگ، خوشبو و فرار که با شعله زرد رنگ همراه با دوده می‌سوزد. و در تولید صنعتی گروهی از مواد مانند پلی‌استایرن، لاستیک مصنوعی و نایلون استفاده می‌شود. این مایع در تهیه شوینده‌ها و رنگ‌ها نیز به کار می‌رود. بنزن متعلق به خانواده هیدروکربن‌هاست که هر مولکول آن ۶ اتم کربن و ۶ اتم هیدروژن دارد که یک آرایش حلقوی را به وجود می‌آورند. این آرایش حلقه بنزن نامیده می‌شود که در بسیاری از ترکیبات از جمله آسپیرین و ماده منفجره تری‌نیتروتولوئن نیز وجود دارد. بنزن سمی و سرطانزا است. بنزن به عنوان ترکیبی سرطان‌زا شناخته شده است. تمام روش کارهای شامل بنزن را باید در زیر هود انجام داد و از دستکش‌های آزمایشگاهی استفاده کرد.

از بنزن در گذشته به عنوان یک **حلال** متداول در آزمایشگاه‌ها استفاده می‌شده است. ولی بعد از اینکه دانشمندان پی به هویت سرطان‌زای آن بردند. استفاده از آن به عنوان یک حلال بسیار محدود شد و سعی شد از حلال‌های مشابه مانند استون و... استفاده شود.

تماس طولانی مدت با بنزن، تأثیرات مخربی را بر روی بافت‌های سازنده سلول‌های خون خصوصاً سلول‌های مغز استخوان می‌گذارد. عوارض تماس مزمن با بنزن، کاهش خون‌سازی بدن، ناتوانی در سیستم ایمنی بدن و همچنین سرطان خون، لوسمی، اختلال در سیستم تنفسی، فراموشی مزمن، تأخیر در استخوان بندی جنین انسان، صدمه به سیستم تولید مثل انسان، ناباروری، تولید تومورهای غدد لنفاوی و صدمه به کبد است. چندین مؤسسه از جمله انجمن تحقیقات سرطان دنیا، انجمن حفاظت محیط زیست آمریکا، اداره خدمات بهداشت آمریکا، بنزن را عامل سرطان خون (لوسمی) و دارای درجه سرطان‌زایی یک معرفی کرده‌اند. دوره پنهانی سرطان خون به‌طور معمول **۵ تا ۱۵** سال بعد از اولین تماس روی می‌دهد.

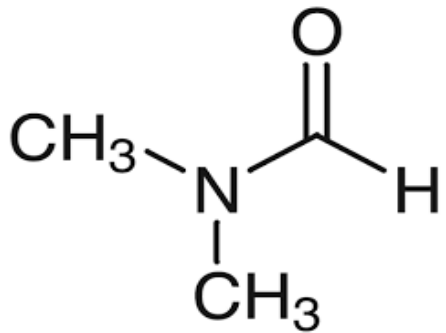
تترا هیدرو فوران



تترا هیدرو فوران یک ترکیب شیمیایی با ساختاری ویژه است. این ترکیب شیمیایی در حقیقت، یک ترکیب آلی هتروسیکل است که از ۵ اتم کربن و یک اتم اکسیژن به صورت حلقوی تشکیل شده است. تتراهیدرو فوران را در دسته اترهای حلقوی قرار داده اند. این ترکیب آلی در حالت طبیعی به شکل مایع با **ویسکوزیته پایین** است. به طور کلی از ترکیب THF به عنوان یک ماده اولیه برای سنتز پلیمرها استفاده می شود. بوتیلن اکسید، قطبی است و یک **حلال** بسیار ایده آل محسوب می شود. از ترکیب آلی تتراهیدرو فوران به طور کلی به عنوان حلال استفاده می شود. یکی دیگر از کاربرد تتراهیدرو فوران، استفاده از آن به عنوان حلال صنعتی در تولید لاک ها و پلی وینیل کلراید می باشد. THF یک حلال قطبی است و می تواند طیف وسیعی از ترکیبات شیمیایی قطبی و غیر قطبی را در خود حل کند. لال شیمیایی تتراهیدرو فوران، ترکیبی تقریباً خطرناک و مضر است. اگر این ماده توسط افراد استنشاق گردد حتماً موجب تحریک سیستم تنفسی و ایجاد آلرژی خواهد شد. اگر حلال THF جذب پوست افراد شود می تواند باعث تحریک آن شود. تماس این ترکیب آلی با چشم ها نیز موجب سوزش چشم ها می گردد. مخازن و ظروف مخصوص ذخیره و نگهداری ترکیب بوتیلن اکسید باید به دور از منابع تولید حرارت و گرما قرار گیرند. انبار مخصوص ذخیره ظروف THF باید دارای تهویه قوی باشد.

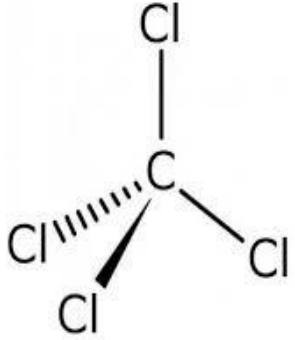
کارگرانی که با این ماده آلی سروکار دارند باید هنگام کار از لباس کار مخصوص، دستکش و ماسک استفاده نمایند. سیگار کشیدن در انبارهای این حلال، ممنوع است. ظروف حاوی بوتیلن اکسید باید درب بسته بوده و هیچ گونه نشتی نداشته باشند.

دی متیل فرم آمید



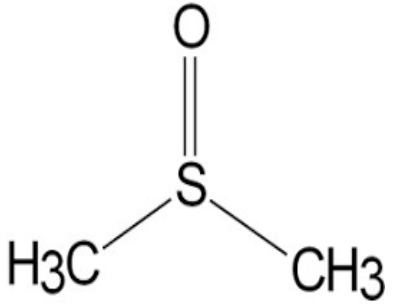
- دی متیل فرم آمید** مایع و شفاف است. به طور معمول با عنوان DMF در بین افراد مشهور و شناخته شده است. این ماده ، **حلالی** بی بو و رایج جهت واکنش های شیمیایی است. این در صورتی است که نمونه های تخریب شده آن به دلیل ناخالصی دارای بوی شبیه به ماهی است.
- دی متیل فرمامید به عنوان یک حلال صنعتی و در تولید الیاف ، فیلم ها و پوشش های سطح استفاده می شود.
- * قرار گیری کوتاه مدت در معرض DMF (Dimethylformamide) به کبد آسیب می رساند.
 - * قرار گیری طولانی مدت در معرض DMF، موجب عوارضی همچون حالت تهوع ، استفراغ و زردی می شود.
 - * تماس مزمن (طولانی مدت) شغلی یا استنشاق دی متیل فرمامید موجب مشکلات کبدی و گوارشی می شود.
 - * DMF به راحتی از طریق پوست جذب ، استنشاق یا بلع می شود.
 - * DMF یک سم قوی کبدی است.
 - * DMF ممکن است باعث درد شکم ، یبوست ، حالت تهوع و استفراغ ، سردرد ، ضعف ، سرگیجه ، مشکلات پوستی و عدم تحمل الکل شود.

کربن تترا کلراید



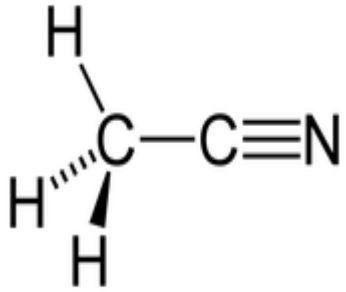
کربن تتراکلراید یک ترکیب شیمیایی با شناسه پاب کم ۵۹۴۳ است. شکل ظاهری این ترکیب، مایع بی‌رنگ و با ترکیب CCl₄ می‌باشد. این مایع کاربردهایی دارد به عنوان مثال یک **حلال غیرقطبی** مناسب برای برخی از واکنشها می‌باشد همچنین در ساخت کپسولهای آتش‌نشانی کاربرد دارد. تتراکلراید کربن در هوای اتاق سریعاً به فرم بخار در می‌آید. این ماده سمیت بالائی دارد و به دلیل اینکه سریعاً به فرم بخار در می‌آید، از طریق استنشاق بسیار خطرناک و مضر است. این ماده بر روی سیستم اعصاب مرکزی اثر می‌گذارد که نشانه‌های آن عبارت است از سردرد، تهوع، گیجی و خواب آلودگی، استفراغ، مستی و عدم هماهنگی است. درمواجهه‌های کوتاه مدت با این ماده صدمات کبدی و کلیوی دیده شده‌است. علائم آسیب کبدی عبارتند از درد و حساس شدن کبد، و زردی پوست و چشم (یرقان) و علائم کلیوی عبارت است از کاهش یا قطع ادرار و جمع شدن مایع در بدن.

دی متیل سولفوکسید



دی متیل سولفوکسید یک **حلال مایع قطبی**، آب دوست، شفاف، جاذب رطوبت هوا، با سمیت ناچیز و ذاتا بدون بو است که به علت واکنش درون مولکولی کاهشی دو مولکول از دی متیل سولفواکسید، یک مولکول اکسیژن از دست داده و تبدیل به دی متیل سولفید می شود که بوی ناخوشایندی دارد. بوی تند استنشاق شده از آن ناشی از دی متیل سولفید است. این ترکیب به طور طبیعی در میوه، سبزیجات، غلات و چوب درختان یافت می شود و به عنوان یک محصول جانبی طی فرآیند تولید کاغذ حاصل می گردد. سمیت کم، پایداری شیمیایی و قدرت حلالیت بالای آن از ویژگی های منحصر به فرد آن است که سبب شده در **سنتز ترکیبات شیمیایی** به طور گسترده مورد استفاده قرار گیرد. در صنایع مختلف نظیر دارو و درمان، صنایع هسته ای، صنعت رنگ و رزین، صنعت نفت، صنعت کشاورزی و خودسازی دی متیل سولفوکسید کاربرد دارد. بخارات آن از هوا سنگین تر بوده و تنفس بخارات غلیظ آن منجر به سردرد، سرگیجه، تهوع، اسهال، خارش پوست، حساسیت به نور و ضعف می گردد. این حلال جذب بسیار سریعی از طریق پوست داشته و به سرعت وارد جریان خون می شود که این امر سبب احساس طعم ماهی یا سیر مانند آن شده و در ناحیه تماسی سوزش و خارش ایجاد می کند.

استونیتریل



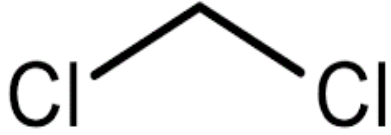
استونیتریل یک ترکیب شیمیایی با شناسه پابکم ۶۳۴۲ است. شکل ظاهری این ترکیب، مایع بی‌رنگ است. این ماده به عنوان یک حلال پروتونی قطبی در سنتز آلی و در تصفیه بوتادین استفاده می‌شود. از حلال استونیتریل در دستگاههایی مانند کروماتوگرافی مایع و گاز استفاده می‌شود. استونیتریل یک **حلال آپروتیک و قطبی** است که با نام متیل سیانید نیز شناخته می‌شود. این ماده یک نیتریل آلیفاتیک و یک ترکیب آلی فرار و بی‌رنگ است که طیف گسترده‌ای از ترکیبات قطبی و غیرقطبی را حل می‌کند. همچنین این ماده به دلیل داشتن ثابت دی‌الکتریک نسبتاً بالا و توانایی حل کردن الکترولیتها، کاربرد گسترده‌ای در ساخت باتری‌ها دارد. در صنعت نیز به عنوان حلال برای ساخت دارو و فیلم عکاسی به کار می‌رود. موارد مسمومیت با استونیتریل در انسان با استنشاق بلع و یا جذب پوستی اتفاق می‌افتد و علائم آن، که **معمولاً چند ساعت بعد** ظاهر می‌شود، شامل مشکلات تنفسی، ضربان آهسته نبض، حالت تهوع و استفراغ است. تشنج و اغما می‌تواند در موارد جدی رخ دهد و به دنبال آن مرگ ناشی از نارسایی تنفسی اتفاق می‌افتد. روش درمانی متداول آن (مانند مسمومیت با سیانید) استفاده از اکسیژن، سدیم نیتريت و سدیم تیوسولفات است. متابولیسم نسبتاً آهسته استونیتریل به هیدروژن سیانید اجازه می‌دهد تا بیشتر سیانید تولید شده با تبدیل شدن به تیوسیانات در بدن سم زدایی شود. همچنین مقدار بیشتر استونیتریل قبل از متابولیسم بدون تغییر از طریق بازدم و ادرار دفع می‌شود. با وجود سمی بودن، این ماده در فرمولاسیون لاک پاک‌کن‌ها به کار می‌رود. استفاده آن در محصولات آرایشی از سال ۲۰۰۰ در اروپا ممنوع شد. امروزه استون و اتیل استات به عنوان جایگزین مطمئن‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نیترومتان



نیترومتان یک ترکیب شیمیایی با شناسه پابکم ۶۳۷۵ است. که جرم مولی آن ۶۱.۰۴ می‌باشد. شکل ظاهری این ترکیب، مایع بی‌رنگ قطبی است. و به عنوان **حلال** در بسیاری از سنتزهای آلی کاربرد دارد. ساده‌ترین ترکیب نیترو آلی می‌باشد. نیترومتان به عنوان سوخت در موتورهای و ماشین‌های مسابقه ای مختلف و همچنین سوخت موتور هواپیماهای مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد. و نیترومتان در تولید مواد منفجره ، مواد دارویی ، آفت کش ها، الیاف ها ، و لباس ها کاربرد دارد.

دی کلرومتان



دی کلرومتان مایعی سنگین، بی رنگ، غیر قابل اشتعال و خنثی با بویی مشخص می باشد و به مقدار زیادی با حلال های آلی مخلوط می شود اما با آب قابل امتزاج نیست. دی کلرومتان یک **حلال** برجسته برای لاستیک کلره، پلی وینیل استات، پلی وینیل کلراید و پلی استایرن می باشد. این حلال به آسانی لاستیک، سلولز تری استات و بسیاری رزین های طبیعی و تمام رزین های مصنوعی، استخراج کننده های دارو، روغن های نفتی، پارافین ها و تمام روغن های گیاهی و چربی ها را حل می کند. وقتی با اتانول و متانول مخلوط می شود سلولز استات و سلولز استرها را در خود حل می کند. دی کلرومتان به عنوان ماده سرد کننده در کمپرسورهای مرکز گریز، به عنوان سوخت مایع، عامل فوم دهنده پلی اورتان، حلال مفید برای حل کردن طیف وسیعی از ترکیبات آلی و جرئی سازنده در مخلوط های رنگبر غیر قابل اشتعال استفاده می شود. در صنایع غذایی برای استخراج کافئین از قهوه و چای و همچنین برای تهیه عصاره گیاه رازک و دیگر طعم دهنده ها استفاده می شود. اثرات بالقوه حاد سلامتی : در صورت تماس چشمی، بلعیدن، استنشاق بسیار خطرناک است. در صورت تماس با پوست (محرک، نفوذ کننده) خطرناک است. التهاب چشم با قرمزی، آبریزش و خارش مشخص می شود. این ماده برای ریه ها، سیستم عصبی، کبد، غشاهای مخاطی، سیستم عصبی مرکزی سمی است. قرار گرفتن مکرر یا طولانی مدت با این ماده می تواند باعث آسیب به اندام های هدف شود.

ساله و تندرست باشيد.