



NATIONAL PETROCHEMICAL
COMPANY

اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : تری کلرواتیلن

مجموعه :

۱- ماهیت ماده

تری کلرواتیلن	نام شیمیایی
استیلن تری کلراید، ۱- کلرو ۲- دی کلرواتیلن، ۱- دی کلرو ۲- کلرواتیلن، اتیلن تری کلراید، اتیلن تری کلراید، تری کلرو اتن، تری کلرواتیلن، ۱- و ۲- تری کلرواتیلن	نامهای مترادف
۷۹-۰۱-۶	شماره CAS
۲۰۱-۱۶۷-۴	شماره EINECS
هیدروکربن آلیفاتیک هالوژنه، هالوژنه فلیایی، هالوآلکان، تری هالوآلکان، کلروآلکان، تری کلرو آلکان.	خانواده شیمیایی
۱۳۱/۳۹	وزن مولکولی
C2-H-Cl3	فرمول شیمیایی

۲- اطلاعات عمومی (علائم حفاظتی)

مواد خورنده	مواد محرک	مواد آتش گیر	مواد سمی	لوزی خطر
				
مواد اکسید کننده	مواد منفجر شونده	خطرناک برای محیط زیست		

صفحه
۱

شماره ویرایش ۰۱

ET/HSE/149



NATIONAL PETROCHEMICAL
COMPANY

اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام: تری کلرواتیلن

مجموعه:

۳- هشدارهای حفاظتی

تماس با چشم	در اطلاعاتی که در مورد انسانها بدست آمده و مشاهداتی که بر روی حیوانات شده، مشخص گردیده فرم مایع تری کلرواتیلن سبب تحریکات شدید می شود. در یک گزارش آمده است که با پاشیدن یک قطره از این ماده دردهای سوزشی و آسیب به سطوح بافت چشم مشاهده شده است. تحریکات متوسطی در افراد داوطلبی که با ۱۶۰-۲۰۰ ppm از بخارات این ماده قرار گرفته اند، دیده شده است. در افرادی که در معرض غلظتهای بسیار بالای بخارات این ماده بودند، قبل از اینکه بی هوش شوند، تحریکات شدید چشمی و تیرگی موقت قرنیه دیده شده است. اختلالات شدید چشمی شامل، کاهش بینایی و تیرگی در دید، دوبینی، در افرادی که غلظتهای بسیار بالای این ماده را استنشاق کردند دیده شده است.
تماس با پوست	در مطالعات بر حیوانات مشخص شده این ماده محرک شدید پوستی می باشد. تماس طولانی مدت با این ماده سبب قرمزی پوست، تحریک و تاول در پوست می شود. موارد بسیاری از تحریکات شدید پوستی، در کارگرانی که با غلظتهای بسیار بالای تری کلرواتیلن های غیرمشخص (بیشتر از ۱۶۵ ppm) به مدت کوتاه (بیشتر از ۵ هفته) در تماس بودند، گزارش شده است. این ماده از راه پوست جذب بدن می شود.
بلعیدن و خوردن	خوردن این ماده سبب سوختگی های حساس کننده در دهان و گلو به همراه دردهای بطنی و شکمی و علائم اثر بروی دستگاه اعصاب مرکزی که در قسمت تنفسی شرح داده شده است، می شود. خوردن اتفاقی ۳۰ تا ۵۰۰ میلی لیتر این ماده سبب ضعف عضلات، استفراغ، بیهوشی یا دیوانگی می شود که پس از ۲ هفته بهبودی حاصل می شود. اثر بر روی قلب، کبد و کلیه نیز گزارش شده است. در یک مورد خوردن کمتر از ۵۰ میلی لیتر از این ماده سبب مرگ در اثر تخریب کبد و کلیه دیده شده است. خوردن این ماده در مواجهه های شغلی متداول نیست.
تنفس	مواجهه کوتاه مدت با این ماده می تواند سبب تحریک بینی و گلو و اثر بر روی سیستم اعصاب مرکزی با علائم مشخصه از قبیل خواب آلودگی، گیجی، سرگیجه، سردرد و کاهش هماهنگی می شود. غلظتهای بالای این ماده سبب کرختی و درد در صورت، کاهش دید چشم، بیهوشی، نامنظمی ریتم قلب و مرگ می شود. کرختی و اختلال در صورت و ضعف عضله فک (تأثیر بر روی اعصاب سه قلو) و اختلال شدید در بینایی، شامل کاهش دید چشم و تیرگی دید یا دوبینی، در اثر تماس با غلظتهای بسیار بالای این ماده گزارش شده است. بسیاری از این مشکلات تا چندین ماه باقی می ماند. در برخی اوقات، در اثر تماس بسیار شدید با مقادیری بیش از حد مجاز، آسیب دائمی در سیستم اعصاب مرکزی و یا صدمه به کبد دیده شده است.
حریق	این ماده در اثر مجاورت با حرارت بسیار زیاد می تواند بسوزد و یا با قرار گرفتن در معرض انرژی بالا ممکن است مشتعل شود.
انفجار	
اثرات زیست محیطی	

۴- کمکهای اولیه

تماس با چشم	سریعاً چشم های آلوده را با آب ولرم به مدت ۲۰ دقیقه به صورت تیکه پلکها باز است شستشو دهید تا آلودگی شیمیایی برطرف شود. سریعاً به پزشک مراجعه شود.	
تماس با پوست	هرچه سریعتر موضع آلوده را به مدت ۵ دقیقه با آب و صابون غیرجاذب شستشو دهید تا آلودگی برطرف شود. سریعاً به پزشک مراجعه شود.	
بلعیدن و خوردن	هرگز از راه دهان به فردی که بی هوش است یا سطح هوشیاری پائینی دارد چیزی نخورانید. فرد را وادار به استفراغ نکنید. به فرد مصدوم در صورت هوشیاری ۲۴۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر آب دهید تا مواد داخل شکم وی رقیق شوند. اگر استفراغ بطور طبیعی رخ داد، مجدد به وی آب دهید. سریعاً به پزشک مراجعه شود.	
تنفس	منبع مولد آلودگی یا فرد مصدوم را به هوای آزاد برده. اگر تنفس فرد قطع شده بود به وی تنفس مصنوعی داده، و اگر دچار ایست قلبی شده بود، عملیات احیا قلبی ریوی انجام دهید. سریعاً به پزشک مراجعه شود.	
اطلاعات پزشکی	کلیه علائم حیاتی فرد (ضربان، دما، فشارخون و ...) را چک کنید. به پزشک یا نزدیکترین مرکز کنترل سموم مراجعه شود.	

صفحه ۲	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/149
-----------	-----------------	------------




NATIONAL PETROCHEMICAL
COMPANY

اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد


نام : تری کلرواتیلن

مجموعه :

۵- اطفاء حریق

<p>تری کلرواتیلن در اکثر موقعیت‌هایی که مورد استفاده قرار می‌گیرد قابل اشتعال نیست. با این حال این ماده اگر شدیداً حرارت ببیند می‌تواند بسوزد (حرارت‌های بالا و شعله‌های قوی). با تست‌های استاندارد برای این ماده نقطه اشتعالی شمرده نشده است. با این حال تحت شرایط مشخص (برای مثال مشتعل شدن توسط منبع انرژی بالای کمان جوشکاری یا سیم‌های داغ) این ماده می‌تواند توسط مخلوط شدن بخارات با هوا به فرم احتراق پذیر و سوزا درآید. ظروف بسته حاوی این ماده وقتی در مجاورت حرارت قرار می‌گیرند و یا مدت زمانی کافی گرم می‌شوند، قابلیت انفجار دارند.</p>	<p>خطر آتش‌گیری</p>	
<p>تری کلرواتیلن بطور عمومی غیرقابل اشتعال است. از وسایل اطفاء حریقی که آتش را احاطه می‌کنند استفاده شود. اگر این ماده سوخت از دی‌اکسید کربن، پودر خشک مواد شیمیایی، فوم و یا مه آب استفاده شود.</p>	<p>نحوه مناسب اطفاء</p>	
<p>محصولات ناشی از تجزیه حرارتی و گرمایی این ماده عبارتند از: منوکسید کربن، دی‌اکسید کربن، گاز کلرید هیدروژن، فسژن و سایر ترکیبات سمی و محرک از قبیل کلر و دی کلرواستیل کلراید.</p>	<p>سایر توضیحات</p>	

۶- احتیاطات شخصی

<p>از دستکش‌های حفاظتی، لباسهای سراسری، چکمه و سایر البسه‌ای که در مقابل این ماده شیمیایی مقاوم است، استفاده نمایند.</p>	<p>حفاظت پوست</p>	
<p>از گوگل‌های ایمنی مخصوص مواد شیمیایی استفاده شود. در اکثر موارد محافظ صورت الزامی است.</p>	<p>حفاظت چشم</p>	
<p>از دستکش‌های حفاظتی، لباسهای سراسری، چکمه و سایر البسه‌ای که در مقابل این ماده شیمیایی مقاوم است، استفاده نمایند.</p>	<p>حفاظت بدن</p>	
<p>از سیستم‌های حفاظت تنفسی پیشنهادی NIOSH استفاده شود.</p>	<p>حفاظت تنفسی</p>	

۷- احتیاطات محیط

<p>محیط آلوده را تا پاک نشدن کامل آن محدود و تخلیه نمایید. محیط را فقط توسط افراد آموزش دیده پاک نمایید. افراد می‌بایست کلیه لوازم ایمنی فردی مورد نیاز را استفاده نمایند. محیط را تهویه نمایند.</p>	<p>حفاظت محیط</p>
<p>به مواد ریخته شده دست نزنید. جلوی نشت مواد را بطور ایمن بگیرید. جلوی ورود این مواد را به راه‌آبها، فاضلاب و فضاهای بسته بگیرید. مواد ریخته شده را توسط شن، ماسه، خاک و مواد جاذبی که با این ماده واکنش نمی‌دهند جمع کنید. در صورت امکان و اگر این کار از لحاظ ایمنی شدنی است، مایعات ریخته شده را توسط پمپ یا تجهیزات وکیوم کننده جمع کنید. این مواد را درون ظروف مناسب، پوشیده و دارای برچسب مخصوص قرار دهید. محیط را با آب بشویند. مواد جاذب مورد استفاده خطراتی مشابه خود این ماده را دارا می‌باشند.</p>	<p>نظافت محیط آلوده</p>

۸- طریقه دفع ضایعات مواد و بسته بندی

<p>طبق قوانین کشوری، محلی و منطقه‌ای عمل شود.</p>	<p>دفع ضایعات مواد</p>
<p>در صورت وجود امکانات و اجازه مقامات مسئول حلال‌های کلریناته را سوزانده و به خاکستر تبدیل نمایند.</p>	<p>دفع بسته بندی شده</p>

<p>صفحه ۳</p>	<p>شماره ویرایش ۰۱</p>	<p>ET/HSE/149</p>
-------------------	------------------------	-------------------



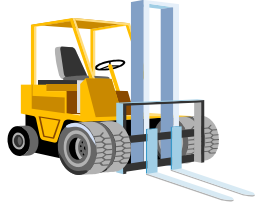
NATIONAL PETROCHEMICAL
COMPANY

اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : تری کلرو اتیلن

مجموعه :

۹- جابجایی و انبار

<p>این ماده مایع شدیداً سمی (موتازن، محرک پوست و چشم، احتمال ایجاد سرطان و خطر تناسلی دارد) می باشد. قبل از جابه جایی، اقدامات کنترل مهندسی برای حفاظت اپراتور بسیار مهم است. افراد باید مجهز به کلیه لوازم حفاظت فردی مورد نیاز باشند. افرادی که با این مواد سروکار دارند باید آموزش لازم را در ارتباط با نحوه انجام کار و خطرات کار با این ماده را ببینند.</p>	<p>احتیاطات جابجایی</p>	
<p>درجای خنک، خشک، با تهویه محیطی مناسب، به دور از اشعه مستقیم آفتاب، حرارت و منابع مشتعل و محترق انبار شوند.</p>	<p>شرایط انبارداری</p>	
<p>در صورت امکان در مقادیر کوچک نگهداری و انبار شوند.</p>	<p>بسته بندی مناسب</p>	

۱۰- مشخصات فیزیکی و شیمیایی

حالت فیزیکی	مایع
شکل فیزیکی	شفاف
رنگ	بی رنگ
بو	بوی اتری، شیرین و شبیه بوی کلرو فورم دارد.
PH	اطلاعاتی در دسترس نمی باشد.
حلالیت آب	به مقدار کمی قابل حل است (۰/۱۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سانتیگراد)
حلالیت در حلالهای آلی	به یک نسبت و تناسب در اتانول، استن، دی اتیل اتر، کلرو فورم، روغن های فرار و فیکس شده، و اکثر حلالهای آلی قابل حل است.
وزن مخصوص/ دانسیته	۱/۴۶۴ در ۲۰ درجه سانتیگراد
LEL	۰/۸٪ در ۲۵ درجه سانتیگراد، ۷/۸٪ در ۱۰۰ (زمانیکه با منابع مشتعل و محترق در تماس است).
دمای خود آتشگیری	۴۲۰ درجه سانتیگراد (۷۸۸ درجه فارنهایت)
نقطه اشتعال (F.P)	طبق روش ها و تست های قراردادی، برای این ماده نقطه اشتعال معین نشده است. غلظت های بالای بخار این ماده وقتی با هوا مخلوط می شوند و در حضور منابع محترق انرژی بالا می توانند بسوزند.
نقطه ذوب (m.p)	در مقادیر مختلف گزارش شده است : -۷۳- درجه سانتیگراد (-۹۹/۴- درجه فارنهایت)، -۸۶/۵- درجه سانتیگراد (-۱۲۴- درجه فارنهایت)
نقطه جوش (b.p)	۸۷ درجه سانتیگراد (۱۸۹ درجه فارنهایت)
فشار بخار	۸ کیلو پاسکال (۶۰ میلی متر جیوه) در ۲۰ درجه سانتیگراد، ۹/۸۷ کیلو پاسکال (۷۴ میلی متر جیوه) در ۲۵ درجه سانتیگراد.
ویسکوزیته	۰/۵۷ mPa.s (۰/۵۷ سنتی پویز) در ۲۰ درجه سانتیگراد.
سایر اطلاعات	

صفحه ۴	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/149
-----------	-----------------	------------



NATIONAL PETROCHEMICAL
COMPANY

اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : تری کلرو اتیلن

مجموعه :

۱۱- اطلاعات زیست بوم شناختی

<p>زمانیکه این ماده وارد خاک می‌شود، به آبهای زیرزمینی نفوذ پیدا می‌کند. همچنین در خاک این ماده سریعاً تبخیر می‌شود. زمانیکه این ماده وارد آب می‌شود، سریعاً تبخیر شده. مقدار فاکتور تغلیظ بیولوژیکی این ماده (BCF) کمتر از ۱۰۰ تعیین شده است. انتظار نمی‌رود این ماده تجمع بیولوژیکی قابل توجه و مهمی داشته باشد. زمانیکه این ماده وارد هوا می‌شود، به مقدار متوسطی توسط واکنش با رادیکال‌های هیدروکسیل ناشی از فعل و انفعالات فتوشیمیایی تنزل پیدا می‌کند. زمانیکه این ماده وارد هوا می‌شود نیمه عمری بین ۱ تا ۱۰ روز دارد.</p>	<p>ملاحظات عمومی</p>	
<p>این ماده در هوا فتواکسیده (اکسیداسیون نوری) شده و به فرم فسژن، دی‌کلرواستیل کلراید، و فرمیل کلراید در می‌آید. این ماده در آب سریعاً تبخیر می‌شود.</p>	<p>رفتار در محیط زیست</p>	
	<p>قابلیت تجزیه</p>	
<p>Bluegill sunfish, LD50= 44,700 ug/L/96Hr. Fathead minnow, LC50=40.7 mg/L/96Hr مقدار LC50/96-hour این ماده برای ماهی‌ها بین ۱۰ تا ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر است. انتظار می‌رود این ماده برای محیط زیست آزیان به مقدار کمی سمی باشد.</p>	<p>اثر روی محیط آبیان</p>	
<p>موضوع این مبحث در آینده توسعه پیدا خواهد کرد.</p>	<p>سایر اطلاعات</p>	

۱۲- پایداری و برهم کنش‌ها

<p>پایداری متوسطی دارد. تری کلرو اتیلن در مجاورت هوا به آرامی تجزیه شده و به فسژن، هیدروژن کلراید و دی‌کلرواستیل کلراید تبدیل می‌شود. در حضور آب، دی‌کلرواستیک اسید خورنده و اسید هیدروکلریک تولید می‌شود.</p>	<p>پایداری</p>
<p>حرارت زیاد، شعله‌های باز، جرقه‌ها، کمان‌های الکتریکی، کمان‌های جوشکاری، سطوح گرم و یا منابعی با حرارت بالا، نور خورشید (به‌خصوص نور ماوراء بنفش)، رطوبت، نقص در تثبیت این ماده.</p>	<p>محیط‌های مورد اجتناب</p>
<p>فلزات قلبایی (مثل سدیم یا پتاسیم و آلیاژهای آنها)، موادی با پایه قوی (برای مثال هیدروکسید سدیم یا هیدروکسید پتاسیم) یا پیرکسیدها (برای مثال ۱- کلرو ۲ و ۳- اپوکسی پروپان)، عوامل اکسیدکننده قوی (مثل دی‌نیتروژن تتروکسید، اسید نیتریک، پرکلریک اسید، اکسیژن، یا پیرکسیدها)، یا عوامل کاهنده قوی (مثل فسفر، کلرید قلع ۲، هیدرید فلزی)، فلزات شیمیایی فعال (مثل باریم‌های گرانول شکل، لیتیوم تراشیده، یا برلیوم، پودر منیزیم یا تیتانیوم)، مس، پودر آلومینیوم، کلرید آلومینیوم، نیترات پتاسیم، آهن، مس، روی یا آلومینیوم.</p>	<p>مواد سازگار</p>
<p>گاز هیدروژن کلراید، اسید هیدروکلریک، فسژن، دی‌کلرواستیل کلراید، و اسید دی‌کلرو استیک.</p>	<p>خطرات ناشی از تجزیه سایر اطلاعات</p>

<p>صفحه ۵</p>	<p>شماره ویرایش ۰۱</p>	<p>ET/HSE/149</p>
-------------------	------------------------	-------------------



NATIONAL PETROCHEMICAL
COMPANY

اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام: تری کلرواتیلن

مجموعه:

۱۳- سم شناسی

LC50 (rat): Approximately 8000 ppm (4-hour exposure); 12500 ppm (4-hour exposure) LC50 (mouse): 8450 ppm (4-hour exposure)	مسمومیت تنفسی		
LD50 (oral, rat): 7200 mg/kg (cited as 4.92 mL/kg) LD50 (oral, male mouse): 2402 mg/kg	مسمومیت غذایی		
LD50 (dermal, rabbit): Greater than 29000 mg/kg (cited as greater than 20 mL/kg)	مسمومیت از پوست		
تحریکات: قراردادن ۰/۱ میلی لیتر از تری کلرواتیلن غلیظ سبب صدمات شدید در چشم خرگوش ها می شود. در مطالعه دیگر تری کلرواتیلن غلیظ سبب تحریکات متوسطی در چشم خرگوش ها شده است.	مسمومیت چشمی		
علائمی از قبیل نقص در سیستم اعصاب مرکزی شامل عدم هماهنگی، بی هوشی، در حیواناتی که با غلظت های بالای این ماده از طریق استنشاق و خوراکی در تماس بودند، دیده شده است.	اثرات حاد		
سرطان زائی گروه A5.	سایر اطلاعات		
Approx. Cone. : TLV TWA : 50 ppm (269 mg/m3) TLV STEL : 100 ppm (537 mg/m3)	Species	Routes	Value
	LD 50		
	LC 50		

۱۴- مقررات حمل و نقل

۵۰ کیلوگرم	حمل و نقل هوایی	
۵۰ کیلوگرم	حمل و نقل دریایی	
۵۰ کیلوگرم	حمل و نقل راه آهن و جاده	
کلاس خطر: ۶/۱- ماده سمی، ۹/۲- ماده خطرناک برای محیط زیست گروه بسته بندی: III شماره شناسایی: UN1710	سایر اطلاعات	

۱۵- اطلاعات نظارتی

[Carc.Cat.3;R:52-53]	نمادهای خطرات	
[R:40-52/53]	نشانه های ریسک R-Phrase(s)	
[S:(2-)*23-36/37-61]	نشانه های ایمنی S-Phrase(s)	

۱۶- سایر اطلاعات

تری کلرواتیلن بطور عمده بصورت بخار برای زدودن چربی و گریس از قسمتهای فلزی خودرو و صنایع فلزی مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین اکثراً در ترکیب چسبها و به عنوان حلال در رنگهای پوسته ای، روان کننده ها، رنگها، ورنی ها، آفت کشها، تمیزکننده های فلزی سرد، لاستیکها و الاستومرها مورد استفاده است. در دماهای پائین به عنوان انتقال دهنده متوسط گرما، و به عنوان ماده شیمیایی میانی در تهیه مواد دارویی، عقب اندازنده شعله در مواد شیمیایی و حشره کشها مورد استفاده است. این ماده در سیستمهای زدودن فسفر از فلزات، تهیه پارچه، تهیه پلی وینیل کلراید و عملکرد فضای ماوراء جو استفاده می شود.	کاربردهای ماده
--	----------------

صفحه ۶	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/149
-----------	-----------------	------------