



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : فورفورال

مجموعه :

## ۱- ماهیت ماده

فورفورال	نام شیمیایی
۲- فورآلدهید، ۲- فوریل-متانول، آلدهید فورفوریلیک، ماده مصنوعی ضد روغن، فورال، فورفورالدهید، ۲- فوران کربوکس آلدهید.	نامهای مترادف
۹۸-۰۱-۱	شماره CAS
۲۰۲-۶۲۷-۷	شماره EINECS
آلدهید	خانواده شیمیایی
۹۶/۰۸	وزن مولکولی
C5-H4-O2	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	مضر	

صفحه  
۱

شماره ویرایش ۰۱

ET/HSE/115



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام: فورفورال

مجموعه:

## ۳- هشدارهای حفاظتی

تماس با چشم	ممکن است سبب صدمات برگشتناپذیر به چشم شود. این ماده سبب تحریک و احتمالاً سوختگی در چشم می‌شود.
تماس با پوست	این ماده ممکن است سبب حساس شدن پوست و واکنش‌های آلرژیکی در تماس مجدد شود. همچنین ممکن است با واکنش دادن با پوست سبب حساسیت به نور در افراد شود. اثرات این ماده تأخیری است و مدتی پس از تماس خود را نشان می‌دهند. ممکن است سبب تحریک پوست و ایجاد سوختگی در پوست شود. این ماده از راه پوست جذب بدن می‌شود.
بلعیدن و خوردن	اگر این ماده بلعیده شود می‌تواند خطرناک باشد. ممکن است سبب تحریک دستگاه گوارشی شود که همراه با تهوع، استفراغ و اسهال است. همچنین ممکن است سبب کاهش کارایی دستگاه اعصاب مرکزی شود که علائم آن عبارت است از تهییج در رفتار فرد، سردرد، گیجی، خواب‌آلودگی، و تهوع. در مراحل پیشرفته‌تر غش، بی‌هوشی، کما و مرگ را به دلیل صدمه در کار دستگاه تنفسی به همراه دارد. این علائم ۲ تا ۴ ساعت پس از تماس نمایان می‌شوند.
تنفس	این ماده در اثر استنشاق خطرناک است. ممکن است واکنش‌های آلرژیک دستگاه تنفسی را به همراه داشته باشد. استنشاق این ماده در اثر اسپاسم، سوزش، تورم حنجره و برونش‌ها، پنومونی شیمیایی و تورم ریوی منجر به مرگ شود. بخارات این ماده سبب گیجی و خفگی در فرد می‌شود. این ماده سبب تحریک موکوس اعضای و دستگاه تنفسی فوقانی می‌شود.
حریق	مایع احتراق پذیر.
انفجار	بخارات این ماده وقتی با هوا مخلوط می‌شوند و یا در دماهای بالاتر از ۶۰ درجه سانتیگراد قابل انفجار است.
اثرات زیست محیطی	

## ۴- کمک‌های اولیه

تماس با چشم	سریعاً چشمهای آلوده را به صورتیکه پلک بالا و پائین را نگه داشته‌اید به مدت ۱۵ دقیقه با آب شستشو دهید. سریعاً به پزشک مراجعه شود.	
تماس با پوست	سریعاً به پزشک مراجعه شود. سریعاً موضع آلوده را به مدت ۱۵ دقیقه با آب شستشو دهید تا آلودگی برطرف شود. لباس‌ها و کفش‌های آلوده را زیر آب از تن خارج کنید. قبل از استفاده مجدد آنها را بشوئید.	
بلعیدن و خوردن	فرد را وادار به استفراغ نکنید. اگر فرد مصدوم هوشیار بود به وی ۲ تا ۴ لیوان آب یا شیر بخورانید. هرگز به فردی که بی‌هوش است چیزی از راه دهان نخورانید. سریعاً به پزشک مراجعه شود.	
تنفس	سریعاً به پزشک مراجعه شود. سریعاً فرد را از در معرض قرار گرفتن با این ماده دور کنید و به هوای آزاد ببرید. اگر تنفس فرد به سختی صورت می‌گرفت، به وی اکسیژن دهید. از طریق دهان به دهان به فرد تنفس مصنوعی ندهید.	
اطلاعات پزشکی		

## ۵- اطفاء حریق

خطر آتش‌گیری	مایع احتراق‌پذیر. بخارات این ماده وقتی با هوا مخلوط می‌شوند و یا در دماهای بالاتر از ۶۰ درجه سانتیگراد قابل انفجار است.	
نحوه مناسب اطفاء	اسپری آب، فوم موادشیمیایی خشک، فوم الکل‌های پایدار، یا دی‌اکسیدکربن.	
سایر توضیحات		

صفحه ۲	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/115
-----------	-----------------	------------



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : فورفورال

مجموعه :

## ۶- احتیاطات شخصی

از دستکش حفاظتی برای محافظت پوست استفاده نمائید.	حفاظت پوست	
از عینک‌های محافظتی یا گوگل‌های ایمنی مخصوص مواد شیمیایی استفاده نمائید.	حفاظت چشم	
از البسه حفاظتی برای محافظت پوست استفاده نمائید.	حفاظت بدن	
از سیستم‌های حفاظت تنفسی پیشنهادی NIOSH استفاده نمائید.	حفاظت تنفسی	

## ۷- احتیاطات محیط

محیط آلوده را تا پاک نشدن کامل آن محدود و تخلیه نمائید. محیط را فقط توسط افراد آموزش دیده پاک نمائید. افراد می‌بایست کلیه لوازم ایمنی فردی مورد نیاز را استفاده نمایند.	حفاظت محیط
از مواد جاذبی که با این ماده واکنش نمی‌دهند استفاده نمائید (مثل خاک و شن و ماسه)، و آنها را درون ظروف مناسب قرار دهید. محیط را با آب و صابون بشوئید. کلیه منابع مشتعل و محترق را از محیط دور کنید. از وسایل و تجهیزات ضدجرقه استفاده نمائید. تهویه کافی فراهم نمائید.	نظافت محیط آلوده

## ۸- طریقه دفع ضایعات مواد و بسته بندی

طبق قوانین محلی، کشوری و منطقه‌ای عمل نمائید.	دفع ضایعات مواد
	دفع بسته بندی شده

## ۹- جابجایی و انبار

پس از حمل و نقل و کار با این ماده دستها را بشوئید. از وسایل و تجهیزات ضدجرقه و عایق انفجار استفاده کنید. از تماس این ماده با چشم‌ها، پوست و البسه جلوگیری کنید. گردوغبار، میست، بخارات یا گاز این ماده را استنشاق نکنید. ظروف خالی این ماده ممکن است مقدار کمی مایع و یا بخار داشته باشد که این مسئله خطرناک است. این ماده را از شعله، جرقه و حرارت دور نگه دارید.	احتیاطات جابجایی	
این ماده در زیر نور مستقیم خورشید انبار نشود. درجای خنک، خشک، با تهویه محیطی مناسب و به دور از مواد ناسازگار انبار شود. محیط انبار می‌بایست در برابر نور و هوا محافظت شود. محیط انبار باید تحت اتمسفر ثابت باشد. در ظرفی که هوا وارد آن نمی‌شود این مواد نگهداری شوند.	شرایط انبارداری	
پیشنهاد می‌شود این ماده توسط نیترژن پوشانده و انبار شود.	بسته بندی مناسب	

صفحه ۳	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/115
-----------	-----------------	------------



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام: فورفورال

مجموعه:

## ۱۰- مشخصات فیزیکی و شیمیایی

حالت فیزیکی	مایع
شکل فیزیکی	وقتی که خیلی خالص است بصورت مایع روغنی می‌باشد
رنگ	زمانیکه خیلی خالص است بی‌رنگ می‌باشد، وقتی که در معرض نور و هوا قرار می‌گیرد رنگ آن از زرد شروع می‌شود و تا قرمز متمایل به قهوه‌ای پیش می‌رود.
بو	بویی شبیه بادام دارد، تقریباً شبیه بوی بنز آلدهید
PH	اطلاعاتی در دست نمی‌باشد.
حلالیت آب	حلالیت متوسطی دارد ۸/۳ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر
حلالیت در حلالهای آلی	در اتانول، دی‌اتیل اتر و بنزن قابل حل است.
وزن مخصوص/دانسیته	۱/۱۵۹۸ در ۲۰ درجه سانتیگراد
LEL	۲/۱ %
دمای خود آتشگیری	۳۱۶ درجه سانتیگراد (۶۰۱ درجه فارنهایت)
نقطه اشتعال (F.P)	۶۰ درجه سانتیگراد (۱۴۰ درجه فارنهایت)
نقطه ذوب (m.p)	۳۶/۵- درجه سانتیگراد (۳۳/۷- درجه فارنهایت)
نقطه جوش (b.p)	۱۶۲ درجه سانتیگراد (۳۲۴ درجه فارنهایت)
فشار بخار	۰/۱۳۳ کیلوپاسکال (۱ میلیمتر جیوه) در ۲۰ درجه سانتیگراد
ویسکوزیته	
سایر اطلاعات	

## ۱۱- اطلاعات زیست بوم شناختی

ملاحظات عمومی	انتظار نمی‌رود این ماده توسط رسوبات جذب سطحی شود و یا توسط اجسام آلی معلق بماند. همچنین انتظار نمی‌رود این ماده در ماهی‌ها و اکوسیستم‌های آبی و آبریزان تجمع بیولوژیکی داشته باشد. هیدرولیز این ماده پروسه قابل توجه و مهمی در محیط زیست نیست.	
رفتار در محیط زیست	فورفورال در اتمسفر به طور قاطع در فاز بخار می‌باشد. تخریب فازبخاری توسط واکنش با رادیکال‌های هیدروکسیل تولید شده در واکنش‌های فتوشیمیایی می‌باشد که این مهم‌ترین پروسه برای این ماده می‌باشد که نیمه عمری حدود ۰/۴۴ روز دارد.	
قابلیت تجزیه		
اثر روی محیط آبریزان	LC50 = 32 mg/L; 96 Hr: ماهی قنات flea Daphnia: EC50 = 36 mg/L; 24 Hr Bluegill/Sunfish: TLm = 24 ppm; 96 Hr; Harlequin fish: LC50 = 23 mg/L; 48 Hr	
سایر اطلاعات	موضوع این مبحث در آینده توسعه پیدا خواهد کرد.	

## ۱۲- پایداری و برهم کنش‌ها

پایداری	پایداری معمولی دارد
محیط‌های مورد اجتناب	مواد ناسازگار، نور، منابع مشتعل و محترق، مواجهه با هوا، حرارت زیاد.
مواد ناسازگار	عوامل اکسیدکننده قوی، اسیدهای قوی، موادی با پایه قوی، قلیاها، کربنات سدیم هیدروژن، اسیدهای معدنی، هوا.
خطرات ناشی از تجزیه	منوکسیدکربن، گازها و فیوم‌های سمی و محرک، دی‌اکسیدکربن
سایر اطلاعات	

صفحه  
۴

شماره ویرایش ۰۱

ET/HSE/115



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : فورفورال

مجموعه :

## ۱۳- سم شناسی

rat: LC50 = 175 ppm/6H	مسمومیت تنفسی		
rat: LD50 = 65 mg/kg	مسمومیت غذایی		
mouse: LD50 = 400 mg/kg	مسمومیت از پوست		
rabbit, skin: 20 mg/24H Moderate	مسمومیت چشمی		
rabbit, skin: 500 mg/24H Mild	اثرات حاد		
rabbit, eye: 100 mg/24H Moderate	سایر اطلاعات		
سرطان زائی گروه A3 - پوست			
<b>Approx. Cone. :</b> TLV TWA : 2 ppm (7.9 mg/m3) TLV STEL :	<b>Species</b>	<b>Routes</b>	<b>Value</b>
	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: ۳- مایع قابل اشتعال، ۹/۲- ماده خطرناک برای محیط زیست گروه بسته بندی: III شماره شناسایی: UN199	سایر اطلاعات	

## ۱۵- اطلاعات نظارتی

[Carc.Cat.3;T;Xn;Xi]	نمادهای خطرات	
[R:21-23/25-36/37-40]	نشانه های ریسک R-Phrase(s)	
[S:(1/2-)*26-36/37/39-45]	نشانه های ایمنی S-Phrase(s)	

## ۱۶- سایر اطلاعات

برای پنتوساس هائی که حاوی سبوس یا ماشوره غلات و حبوبات است و یا برای پیریدین تهیه می شود. در تهیه فوران و تتراهیدروفوران، رزین های فنول آلهین، استخراج و عصاره گیری از C و هیدروکربنهای C برای تولید لاستیک های مصنوعی، مورد استفاده قرار می گیرد.	کاربردهای ماده
--	----------------

صفحه ۵	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/115
-----------	-----------------	------------