



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شانا)

Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

هگزا فلورو-۲-پروپانول (Hexafluoro-2-propanol (HFIP)

بخش ۱: هویت ماده

۱.۱ شناسایی ماده

هگزا فلورو-۲-پروپانول (Hexafluoro-2-propanol (HFIP)

نام ماده

920-66-1

CAS-No

213-059-4

EC number

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱.۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی براساس 29CFR 1910(OSHA HCS)



GHS05

خورنده

Eye Dam 1

H318: سبب آسیب جدی چشم می‌شود.

Skin Corr 1A

H314: سبب سوختگی‌های جدی پوستی و آسیب چشمی می‌گردد.

GHS07



Acute Tox 4

H302: در صورت خوردن، مضر است.

Acute Tox 4

H332: در صورت تنفس، مضر است.

سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات دیگری وجود ندارد.

۲.۲ اجزای برچسب

اجزای برچسب GHS

این ماده براساس 29CFR 1910(OSHA HSC) طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.

نماد خطر



خطر

عبارت نماد

عبارات خطر Hazard statement(s)

سبب سوختگی‌های جدی پوستی و آسیب چشمی می‌گردد.

H314

در صورت خوردن یا تنفس، مضر است.

H302+H332

عبارات احتیاط (s) Precautionary statement	
در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً همه‌ی لباس‌های آلوده را درآورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.	P303+P361+P353
در صورت مواجهه چشمی، چشم‌ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت در آوردن، آن‌ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.	P305+P351+P338
غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری تنفس نشوند.	P260
در صورت خوردن، دهان را بشوئید. وادار به استفراغ نکنید.	P301+P330+P331
به‌صورت قفل‌شده انبار شود.	P405
ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.	P501
D2B: ماده‌ی سمی که سبب سایر اثرات سمی می‌شود. E: ماده خورنده 	طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)
سلامتی (اثرات حاد) = ۳      قابلیت اشتعال = ۱      خطر فیزیکی = ۱	دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۴-)
کاربردی ندارند.	۳.۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT
بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
920-66-1 1,1,1,3,3,3,- Hexafluoro-2-propanol	CAS#Description
213-059-4	EC-No
بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه	
۱.۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه توصیه عمومی: فوراً همه لباس‌های آلوده شده به ماده را درآورید.	
در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را به‌طور کامل با آب و صابون شسته و آب‌کشی کنید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. سپس با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: درمان پزشکی را دریافت کنید.	
اطلاعات برای پزشک ۲.۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: سبب سوختگی‌های جدی پوست می‌شود. ب آسیب جدی چشم می‌شود. ۳.۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.	
بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق	
۱.۵ ماده‌ی خاموش‌کننده ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: این ماده قابل اشتعال نیست. از روش‌های اطفای حریق که برای محصور کردن حریق مناسبند، استفاده شود.	
۲.۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: متوکسید کربن و دی اکسید کربن. فلوراید هیدروژن (HF)	
۳.۵ توصیه برای آتش‌نشانان: رسپراتور (تجهیزات تنفسی) خودتأمین پوشیده شود. لباس کامل حفاظتی غیرقابل نفوذ پوشیده شود.	

بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی	
۱.۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری:	تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شوند. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور نگهدارید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.
۲.۶ احتیاط‌های زیست محیطی:	اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.
۳.۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاکسازی:	تهویه‌ی کافی تامین شود. ماده آلوده را به عنوان ماده زائد مطابق با بخش ۱۳ دفع نمایید. از عامل خنثی کننده استفاده شود. مواد را با شن، دیاتومه، چسب‌های اسیدی و خاک اره جذب کنید.
۴.۶ پیشگیری از خطرات ثانویه:	روش خاصی نیاز نیست.
۵.۶ منابع برای سایر بخش‌ها:	برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید. برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.
بخش ۷: حمل و انبار	
۱.۷ احتیاطات برای حمل ایمن:	طرف را به‌صورت محکم مهر و موم شده نگهداری کنید. ظروفی که در آن‌ها محکم بسته‌شده را در محیط سرد و خشک ذخیره کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.
۲.۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش:	اطلاعاتی شناخته نشده است.
۳.۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:	الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: الزام خاصی نیاز نیست.
۴.۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار:	ظروف را به‌صورت مهر و موم‌شده نگهداری کنید. ظروف به خوبی مهر و موم شده را در شرایط سرد و خشک انبار کنید.
بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی	
۱.۸ اطلاعات بیش‌تر درباره‌ی طراحی سیستم تهویه:	تهویه‌ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه‌ی هود حداقل ۱۰۰ ft/min در نظر گرفته شود.
۲.۸ عوامل کنترل	حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار بر اساس الزامات ایران (۱۳۹۱): حد مجاز تعیین نشده است.
۳.۸ کنترل‌های مواجهه:	تجهیزات حفاظت فردی
روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی:	باید اقدامات پیشگیرانه معمول برای استفاده از مواد شیمیایی دنبال شود. ماده را دور از مواد غذایی و آشامیدنی نگهداری کنید. فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید. دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید. از مواجهه ماده با چشم‌ها و پوست خودداری شود. شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.
تجهیزات تنفسی:	وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.
فیلتر توصیه شده برای استفاده کوتاه مدت:	به عنوان پشتیبانی برای کنترل‌های مهندسی از رسیپراتور دارای کارتریج گاز اسیدی/بخار آلی استفاده نمایید. برای مشخص شدن نیاز به استفاده از رسیپراتورهای تصفیه هوا باید ارزیابی ریسک انجام شود. فقط از وسایل حفاظتی آزمایش شده و مورد تایید استانداردهای دولتی مانند NIOSH(USA) و CEN(EU) استفاده نمایید.
حفاظت دست‌ها:	استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب بودن آن‌ها را بررسی کنید. انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس آن‌ها، بلکه به کیفیت آن‌ها نیز بستگی دارد. اختلاف کیفیت دستکش سازندگان متفاوت را باید مد نظر داشت.
جنس دستکش‌ها:	لاستیک نیتریل، NBR
مدت زمان نفوذ دستکش:	بیش از ۴۸۰ دقیقه

ضخامت دستکش: 0.3 mm	
حفاظت چشم: گازل های محکم بدون محل نفوذ، حفاظ کامل صورت	
حفاظت بدن: لباس کار حفاظتی	
توجه: در زمینه انتخاب و استفاده از وسایل حفاظت فردی، رعایت کلیه موارد مندرج در "آیین نامه وسایل حفاظت فردی" مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۱ شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کارایران، الزامی است.	
<b>بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی</b>	
۱.۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی	
ظاهر	مایع
رنگ	بی رنگ
بو	مشخص نشده است.
حد آستانه ی بو	مشخص نشده است.
pH	کاربردی ندارد.
نقطه ی ذوب	-4°C(25°F)
نقطه ی جوش	59-60°C(138-140°F)
دمای تصعید	مشخص نشده است.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	مشخص نشده است.
نقطه اشتعال	مشخص نشده است.
دمای آتش گیری	مشخص نشده است.
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	مشخص نشده است.
محدوده ی قابل انفجار	حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است.
فشار بخار	کاربردی ندارد.
دانسیته در دمای 20°C	1.619 g/cm <sup>3</sup> (13.511 lbs/gal)
دانسیته ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیته ی بخار	کاربردی ندارد.
نسبت تبخیر	کاربردی ندارد.
حلالیت در آب	کاملاً قابل حل.
ضرب تکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Kinematic: کاربردی ندارد. Dynamic: کاربردی ندارد.
<b>بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری</b>	
۱.۱۰ واکنش پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.	
۲.۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه شده برای انبار، پایدار است.	
۳.۱۰ تجزیه ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود: اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبار شده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه ی حرارتی اتفاق نمی افتد.	
۴.۱۰ واکنش های احتمالی خطرناک: با عوامل اکسید کننده قوی واکنش می دهد.	
۵.۱۰ شرایط اجتناب: اطلاعاتی موجود نیست.	
۶.۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسید کننده.	
۷.۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: منوکسید کربن و دی اکسید کربن. فلورید هیدروژن (HF).	

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی		
۱.۱۱ اثرات سم‌شناسی		
سمیت حاد: خوردن این ماده، مضر است. تنفس این ماده، مضر است. RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد سمیت حاد این ماده است.		
LD50 / LC50:		
خوراکی، رت	LD50	1500 mg/kg
تحریک یا خوردگی پوست: سبب تحریک پوست می شود.		
تحریک یا خوردگی چشم: سبب آسیب جدی چشم می شود.		
حساسیت: اثراتی شناخته نشده است.		
اثر موتاژن بر سلول جنسی: اثراتی شناخته نشده است.		
سرطان‌زایی (Carcinogenicity):		
در مورد خصوصیات سرطان‌زایی این ماده اطلاعات طبقه‌بندی شده توسط EPA,IARC,OHSA,NTP,ACGIH وجود ندارد.		
سمیت تولید مثل: اثراتی شناخته نشده است.		
سمیت ارگان‌های خاص هدف- مواجهه‌ی تکراری: اثراتی شناخته نشده است.		
سمیت ارگان‌های خاص هدف- یک بار مواجهه: اثراتی شناخته نشده است.		
خطر آسپیراسیون: اثراتی شناخته نشده است.		
سمیت مزمن تا تحت حاد: اثراتی شناخته نشده است.		
اطلاعات سم‌شناسی بیش‌تر: بر اساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به‌طور کامل تحقیق نشده است.		
بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی		
۱.۱۲ سمیت		
سمیت برای آبزیان: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.		
۲.۱۲ مقاومت و تجزیه پذیری: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.		
۳.۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.		
۴.۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.		
۵.۱۲ اطلاعات زیستی بیش‌تر		
نکات عمومی: از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید. اجازه ندهید ماده به صورت رقیق نشده یا در مقادیر زیاد به آب زیر زمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد. اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.		
۶.۱۲ نتایج ارزیابی vPvB,PBT: کاربردی ندارد.		
بخش ۱۳: ملاحظات دفع		
۱.۱۳ روش‌های دفع مواد زائد، توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.		
بسته‌بندی مواد آلوده: باید بر طبق الزامات قانونی موجود انجام شود.		
عامل پاک کننده توصیه شده: آب، در صورت نیاز همراه با عوامل پاک کننده.		
"برای اطلاع از کلیه ضوابط و قوانین دفع مواد در کشور به قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی و آئین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود."		
بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل		
UN1760	UN number IMDG- IATA-DOT	
Corrosive liquids,n.o.s(1,1,1,3,3,3,- Hexafluoro-2-propanol)	UN proper shipping name DOT	
CORROSIVE LIQUID,N.O.S (1,1,1,3,3,3,- Hexafluoro-2-propanol)	IMDG- IATA	

 Class: 8 Corrosive substances Label :8 Class: 8(C9) Corrosive substances Label:8	<b>Transport hazard class(es)</b> <b>DOT</b>
 Class: 8 Corrosive substances Label :8	<b>IMDG- IATA</b>
<b>II</b>	<b>Packaging group</b> <b>DOT- IATA-IMDG</b>
کاربردی ندارد.	<b>خطرات محیطی</b>
کاربردی ندارد.	<b>احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده</b>
کاربرد ندارد.	<b>حمل عمده‌ای براساس الزامات</b> <b>Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code</b>
- خیر	<b>اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل</b> <b>DOT</b> <b>آلاینده دریایی (DOT)</b>
UN1760, Corrosive liquids,n.o.s(1,1,1,3,3,3,- Hexafluoro-2-propanol),8, II	<b>UN "Model Regulation"</b>
<b>بخش ۱۵: اطلاعات قانونی</b>	
۱.۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط: اجزای برچسب GHS: این ماده بر اساس (29CFR 1910(OSHA HCS طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است. ۲.۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است. ۳.۱۵ اطلاعات در مورد محدودیت استفاده: این ماده باید فقط توسط افراد صلاحیت‌دار فنی مورد استفاده قرار گیرد. ۴.۱۵ تصاویر خطر  عبارت نماد: خطر ۵.۱۵ عبارات خطر	
سبب سوختگی‌های جدی پوستی و آسیب چشمی می‌گردد.	<b>H314</b>
در صورت خوردن یا تنفس، مضر است.	<b>H302+H332</b>
۶.۱۵ عبارات احتیاط	
در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً تمامی لباس‌های آلوده را درآورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.	<b>P303+P361+P353</b>
در صورت مواجهه چشمی، چشم‌ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت درآوردن، آن‌ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.	<b>P305+P351+P338</b>
غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری تنفس نشوند.	<b>P260</b>
در صورت خوردن، دهان را بشوئید. وادار به استفراغ نکنید.	<b>P301+P330+P331</b>
به‌صورت قفل‌شده انبار شود.	<b>P405</b>
ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.	<b>P501</b>

بخش ۱۶: سایر اطلاعات	
تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)
تهیه کننده	دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیانی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
تایید کننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و مآخذ	Alfa Aesar: 2015 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زبان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	<p>۱- اطلاعات ارائه شده در این سند با هدف اطلاع رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به خطرات استفاده از مواد شیمیایی تهیه و در دسترس عموم قرار گرفته است.</p> <p>۲- اطلاعات موجود در این سند براساس برگه‌های اطلاعات ایمنی ارائه شده توسط شرکت‌های معتبر تولیدکننده در دنیا است که منابع اصلی آن در قسمت منابع و مآخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی سازی شده است.</p> <p>۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود.</p> <p>۴- تهیه کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ گونه مسئولیتی را درخصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.</p>

برگه‌ی اطلاعات ایمنی حاضر، به سفارش شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا) در قالب طرح پژوهشی توسط دانشگاه اصفهان تهیه شده است و کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دو نهاد می باشد.