



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شانا)  
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

استایرن (Styrene)

بخش ۱: هویت ماده



۱،۱ شناسایی ماده

نام ماده	استایرن (Styrene)
CAS-No	100-42-5
EC number	200-851-5
Index number	601-026-00-0



بخش ۲: شناسایی خطرات

۱،۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی براساس (EC) No 1272/2008

GHS02 Flame 	شعله
Flam Liq 3	H226: بخار و مایع قابل اشتعال.
GHS07 	
Acute Tox.4 H332	تنفس این ماده، مضر است.
Skin Irrit.2 H315	سبب تحریک پوست می‌گردد.
Eye Irrit.2 H319	سبب تحریک جدی چشم می‌شود.

طبقه‌بندی براساس Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

 Xn,	مضر
	R20: تنفس این ماده، مضر است.
 Xi,	محرک
	R36/38: برای پوست و چشم‌ها، محرک است.
	R10: قابل اشتعال
اطلاعات درمورد خطرات خاص برای انسان و محیط زیست: کاربردی نیست.	
سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات شناخته‌شده‌ای وجود ندارد.	

۲،۲ اجزای برچسب

برچسب‌گذاری توسط (EC) No 1272/2008: این ماده براساس الزامات CLP طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.

نماد خطر	
  GHS02    GHS07	
هشدار	نماد عبارت
<b>عبارات خطر (Hazard statement(s))</b>	
بخار و مایع قابل اشتعال.	<b>H226</b>
سبب تحریک پوست می‌گردد.	<b>H315</b>
سبب تحریک جدی چشم می‌شود.	<b>H319</b>
تنفس این ماده، مضر است.	<b>H332</b>
<b>عبارات احتیاط (Precautionary statement(s))</b>	
دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ نگهداری شود. استعمال دخانیات ممنوع است.	<b>P210</b>
غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری را تنفس نکنید.	<b>P261</b>
در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً همه‌ی لباس‌های آلوده را در آورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.	<b>P303+P361+P353</b>
در صورت مواجهه‌ی چشم‌ها: چشم‌ها را برای چندین دقیقه با احتیاط بشوئید. اگر امکان برداشتن لنزها به‌راحتی وجود دارد، آن‌ها را بردارید و به شستن ادامه دهید.	<b>P305 + P351 + P338</b>
در محلی با تهویه مناسب نگهداری شود. خنک نگهداشته شود.	<b>P403+P235</b>
ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین‌المللی یا منطقه‌ای، دفع کنید.	<b>P501</b>
B2: مایع قابل اشتعال D2A: ماده خیلی سمی که سبب سایر اثرات سمی می‌شود.	طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)
 	
سلامتی (اثرات حاد) = ۲    قابلیت اشتعال = ۳    خطر فیزیکی = ۱	دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۴-۰)
کاربردی نیست.	۲، ۳ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT
<b>بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء</b>	
100-42-5 Styrene	CAS#Description
200-851-5	EC-No
601-026-00-0	Index number
پایداری با: 4-tert-Butylcatechol(CAS#98-29-3)	ناخالصی‌ها و مواد افزودنی پایدار کننده
<b>بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه</b>	
<b>۱،۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه</b>	
در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.	
در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را با آب و صابون شسته و به طور کامل آب‌کشی کنید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.	
در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: درمان پزشکی را دریافت کنید.	

اطلاعات برای پزشک ۲,۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست. ۳,۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.
<b>بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق</b>
۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: دی‌اکسید کربن، پودر خاموش‌کننده یا اسپری آب. آتش‌های بزرگ تر را با استفاده از اسپری آب یا فوم مقاوم الکی خاموش کنید.
۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: منو اکسید کربن و دی‌اکسید کربن.
۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانان: استفاده از تجهیزات تنفسی خودتأمین در عملیات اطفاء حریق. پوشیدن لباس کامل حفاظتی غیر قابل نفوذ.
<b>بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی</b>
۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری: از تجهیزات تنفسی استفاده کنید. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. دور از منابع اشتعال نگهداری شود.
۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی: اجازه ندهید ماده وارد سیستم پساب و سایر مسیرهای آبی دیگر شود. اجازه ندهید ماده بدون مجوز دولتی در محیط رها شود. اجازه ندهید ماده در خاک یا زمین نفوذ کند.
۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی: دور از منابع اشتعال نگهداری شود. مواد را با شن، چسب‌های اسیدی، دیاتومه و خاک اره جذب کنید. برای دفع مواد آلوده به عنوان مواد زائد، براساس بخش ۱۳ اقدام کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.
۴,۶ پیشگیری از خطرات ثانویه: دور از منابع اشتعال نگهداری شود.
۵,۶ منابع برای سایر بخش‌ها: برای اطلاع از حمل ایمن ماده، بخش ۷ را ببینید. برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید. برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.
<b>بخش ۷: حمل و انبار</b>
۱,۷ احتیاط‌ها برای حمل و انبار ایمن: تحت گاز حفاظتی خشک، استفاده شود. ظرف را به‌صورت محکم مهر و موم کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. از تشکیل آئروسول خودداری کنید.
۲,۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: در برابر الکتریسیته‌ی ساکن محافظت شوند. فیوم‌ها می‌توانند در ترکیب با هوا، مخلوط قابل انفجاری ایجاد کنند. دور از منابع آتش‌گیر نگهداری شود.
۳,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار: الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: در یخچال نگهداری شود. اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: این ماده باید دور از عوامل اکسیدکننده، انبار شود. دور از هوا، ذخیره شود. در برابر گرما محافظت شود.
۴,۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار: تحت گاز بی اثر خشک، استفاده شود. ظروف را به‌صورت محکم مهر و موم شده نگهداری کنید. این ماده به هوا حساس است. در یخچال نگهداری شود.

## 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 ۱۰۰ft/min در نظر گرفته شود.

### ۲,۸ عوامل کنترل

حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار:

بر اساس الزامات ملی ایران (OEL;1390):

**TLV-TWA=20 ppm**

**TLV-STEL=40 ppm**

حدود مجاز بیولوژیکی:

شاخص	زمان نمونه‌برداری	BEI
ماندلیک اسید به علاوه فنیل گلی اگزالیک اسید در ادرار	انتهای شیفت	400 mg/gcr
استیرین در خون وریدی	انتهای شیفت	0.2 mg/L

### 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 کتیف را بردارید.

دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید. از تماس این ماده با پوست و چشم‌ها خودداری کنید.

شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.

**حفاظت تنفسی:** وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.

**حفاظت دست‌ها:** استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از هر بار استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب‌بودن 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.

مدت زمان نفوذ(در دقیقه): مشخص نشده است.

**حفاظت چشم:** عینک ایمنی

**حفاظت بدن:** لباس حفاظتی کار.

**تذکر:** در زمینه انتخاب، تهیه و استفاده از وسایل حفاظت فردی، رعایت کلیه موارد مندرج در "آیین‌نامه وسایل حفاظت فردی" مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۱ شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار ایران، الزامی است.

## بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

### ۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	مایع
رنگ	بدون رنگ
بو	مشخص
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH-Value	خنثی
نقطه‌ی ذوب	-31°C(-24°F)
نقطه‌ی جوش	145-146°C(293-295°F)
دمای تصعید	مشخص نشده است.
نقطه‌ی اشتعال	31°C(88°F)
قابلیت اشتعال(جامد، گاز)	مشخص نشده است.
دمای آتش‌گیری	480°C(896°F)

دمای تجزیه	مشخص نشده است.	
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.	
خطر انفجار	ماده قابل انفجار نیست. هر چند تشکیل مخلوط قابل انفجار بخار/ هوا امکان پذیر است.	
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: 1.2VOL% حد بالا: 8.9 VOL%	
فشار بخار در دمای 20°C (68°F)	7.1 hPa(5 mm Hg)	
دانسیته در دمای 20°C (68°F)	0.906g/cm <sup>3</sup> (7.56lbs/gal)	
دانسیته‌ی نسبی	مشخص نشده است.	
دانسیته‌ی بخار	مشخص نشده است.	
نسبت تبخیر	مشخص نشده است.	
حلالیت در آب در دمای 20°C(68°F)	0.24g/l	
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.	
ویسکوزیته	Dynamic در دمای 25°C (77°F): 0.73 mPas Kinematic: مشخص نشده است.	
<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 تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود: اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.		
۴,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: واکنش با عوامل اکسید کننده قوی.		
۵,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده، هوا و گرما		
۶,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: منوکسید کربن و دی اکسید کربن. اطلاعات بیش تر: از کم شدن تثبیت کننده، خودداری شود.		
<b>بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی</b>		
۱,۱۱ اثرات سم‌شناسی مسمومیت حاد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت حاد ترکیبات این محصول است.		
<b>مقادیر LD/LC50</b>		
Oral	LD50	2650 mg/kg(rat)
Inhalative	LC50/4H	118000mg/m <sup>3</sup> / 4H(rat)
تحریرک / خوردگی پوست: سبب تحریک پوست می‌شود.		
تحریرک چشم/خوردگی: سبب آسیب جدی چشم می‌شود.		
حساسیت: اثرات حساسیت‌زای شناخته شده وجود ندارد.		
اثر موتاژن بر سلول جنسی: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی جهش‌زایی این ماده است.		
سرطان‌زایی (Carcinogenicity): <b>ACGIH –A4</b> : به عنوان سرطان‌زای انسانی طبقه‌بندی نشده است. اطلاعات ناکافی برای تقسیم‌بندی عامل به عنوان سرطان‌زای حیوانی یا انسانی. <b>IARC-2B</b> : احتمالاً سرطان‌زا برای انسان. شواهد محدود در انسان و عدم وجود مدرک کافی در حیوانات آزمایشگاهی. RTECS شامل اطلاعات تومورزایی، سرطان‌زایی و یا بدخیمی این ماده است.		
سمیت دستگاه تولید مثل: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی اطلاعات سمیت دستگاه تولید مثل توسط این ماده می‌باشد.		
سمیت ارگان‌های خاص هدف – مواجهه‌ی تکراری: اثراتی، شناخته نشده است.		

سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه: اثراتی، شناخته نشده است.	
خطر تنفسی: اثراتی، شناخته نشده است.	
سمیت مزمن تا تحت حاد: اثراتی، شناخته نشده است.	
اطلاعات سم‌شناسی پیش‌تر: بر اساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن‌یافته به طور کامل تحقیق نشده است.	
طبقه‌بندی سرطان‌زایی: OSHA-Ca: ماده لیست شده است.	
<b>بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی</b>	
۱,۱۲ سمیت	
سمیت برای آبزیان: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.	
۲,۱۲ مقاومت و تجزیه‌پذیری: 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:	
اجازه ندهید ماده وارد آب‌های زیر زمینی، سیستم فاضلاب و یا مسیر آبی شود.	
اجازه ندهید ماده بدون مجوز دولتی در محیط رها شود.	
اگر ماده حتی در مقادیر خیلی کم به داخل زمین نشت کند، برای آب آشامیدنی خطرناک خواهد بود.	
از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.	
۶,۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی نیست.	
<b>بخش ۱۳: ملاحظات دفع</b>	
۱,۱۳ روش‌های دفع مواد زائد	
توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.	
بسته‌بندی مواد آلوده: باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود.	
"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."	
<b>بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل</b>	
UN2055	<b>UN number DOT- IMDG- IATA</b>
Styrene monomer, stabilized	<b>UN proper shipping name DOT</b>
STYRENE MONOMER, STABILIZED	<b>IMDG- IATA</b>
 Class:3Flammable liquids Lable :3 Class:3(F1)Flammable liquids Lable:3	<b>Transport hazard class(es) DOT</b>
 Class:3Flammable liquids Lable :3	<b>IMDG- IATA</b>
III	<b>Packaging group</b>

	<b>DOT- IATA-IMDG</b>
کاربرد ندارد.	خطرات محیطی
هشدار: مایعات قابل اشتعال F-E, S-D	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده <b>EMS Number</b>
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات <b>Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code</b>
- خیر	اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل <b>DOT</b> <b>Marin pollutant(DOT)</b>
UN2055 Styrene monomer, stabilized, 3, III	<b>UN "Model Regulatin"</b>
<b>بخش ۱۵: اطلاعات قانونی</b>	
<p>۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط: همه‌ی ترکیبات این ماده در آژانس حفاظت از محیط زیست مواد سمی و کنترل مواد شیمیایی آمریکا فهرست 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 صلاحیت دار فنی مورد استفاده قرار گیرد.</p>	

<b>بخش ۱۶: سایر اطلاعات</b>	
پاییز ۱۳۹۵	تاریخ تهیه
معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)	به سفارش
دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیائی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)	تهیه‌کننده
خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)	تاییدکننده
خانم مهندس هاجر عطاران	کارشناس طرح
<b>Alfa Aesar: 2014</b> کتاب حدود مجاز مواجهه شغلی با عوامل زیان‌آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)	منابع و مآخذ
<p>۱- اطلاعات ارائه‌شده در این سند با هدف اطلاع‌رسانی 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 ارائه‌شده 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، بومی‌سازی 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- تهیه‌کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ‌گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی‌پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.</p>	نکات مهم

**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 می‌باشد.**