



شبکه آزمایشگاهی علمی ایران (شما)

Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

### اکسید تیتانیوم (Titanium Oxide)

بخش ۱: هویت ماده

۱,۱ شناسایی ماده	
اکسید تیتانیوم (Titanium(IV) Oxide)	نام ماده
1317-70-0	CAS-No
215-280-1	EC number

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱,۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط	
طبقه‌بندی بر اساس (EC) No 1272/2008	
GHS08	خطر سلامتی
Carc 2	H351: مشکوک به ایجاد سرطان.

طبقه‌بندی بر اساس Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

	مضر
R40: مدرک محدود اثر سرطان‌زایی.	
اطلاعات در مورد 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 بر اساس الزامات CLP طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.	

نماد های خطر



GHS08

نماد عبارت	هشدار
------------	-------

عبارات خطر Hazard statement(s)

مشکوک به ایجاد سرطان.	H351
-----------------------	------

عبارات احتیاط Precautionary statement(s)

در صورت نیاز از تجهیزات حفاظت فردی استفاده شود.	P281
دستورالعمل‌های خاص قبل از استفاده دریافت شود.	P201
تا زمانی که همه احتیاط‌های ایمنی را نخوانده و نفهمیده‌اید از ماده استفاده نشود.	P202

در صورت مواجهه یا وجود مسئله مهم، مراقبت یا توجه پزشکی دریافت شود.	<b>P301+P313</b>
به صورت قفل شده انبار شود.	<b>P405</b>
ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.	<b>P501</b>
D2A: ماده‌ی خیلی سمی که سبب اثرات سمی می‌شود. 	طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)
سلامتی (اثرات حاد) = ۱ قابلیت اشتعال = ۰ خطر فیزیکی = ۰	دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۴-۰)
کاربردی نیست.	۳,۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT
<b>بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء</b>	
1317-70-0 Titanium(IV) Oxide	<b>CAS-Description</b>
215-280-1	<b>EC-No</b>

### بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه

۱,۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه
توصیه‌ی عمومی: فوراً لباس‌های آلوده‌شده با این ماده را درآورید.
در صورت تنفس: هوای تازه فراهم شود. در صورت نیاز، به او 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. 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.

### بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق

۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: ماده قابل اشتعال نیست. از روش‌های مبارزه با حریق که برای محصور کردن آتش مناسبند، استفاده شود..
۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: فیوم اکسید فلزی.
۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانان: استفاده از تجهیزات تنفسی خودتامین در عملیات اطفاء حریق. پوشیدن لباس حفاظتی کامل غیرقابل نفوذ.

<b>بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی</b>
<p><b>۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری:</b> از تجهیزات حفاظت فردی استفاده کنید. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.</p>
<p><b>۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی:</b> اجازه ندهید ماده وارد سیستم فاضلاب یا مسیر آب شود. اجازه ندهید ماده در خاک یا زمین نفوذ کند.</p>
<p><b>۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی:</b> برای دفع مناسب ماده براساس بخش ۱۳ اقدام کنید.</p>
<p><b>۴,۶ پیشگیری از خطرات ثانویه:</b> روش خاصی مورد نیاز نیست.</p>
<p><b>۵,۶ منابع برای سایر بخش‌ها:</b> 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.</p>
<b>بخش ۷: حمل و انبار</b>
<p><b>۱,۷ احتیاط‌ها برای استفاده ایمن:</b> ظرف را به‌صورت محکم مهر و موم کنید. ظروفی که در آن‌ها محکم بسته‌شده را در محیط‌های سرد و خشک نگهداری کنید. تهویه‌ی مناسب را در محیط کار برقرار کنید.</p>
<p><b>۲,۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش:</b> این ماده قابل اشتعال نیست.</p>
<p><b>۳,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:</b> الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: الزام خاصی وجود ندارد. اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: این ماده باید دور از عوامل اکسیدکننده انبار شود.</p>
<p><b>۴,۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار:</b> ظروف را به‌صورت مهر و موم‌شده نگهداری کنید. ظروف مهر و موم‌شده را در شرایط خنک و خشک نگهداری کنید.</p>
<b>بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی</b>
<p><b>۱,۸ اطلاعات بیش‌تر درباره‌ی طراحی سیستم تهویه:</b> تهویه‌ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه‌ی هود حداقل ۱۰۰ ft/min در نظر گرفته شود.</p>
<p><b>۲,۸ عوامل کنترل</b> حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار: تعیین نشده است.</p>
<p><b>۳,۸ کنترل‌های مواجهه:</b> <b>تجهیزات حفاظت فردی</b> <b>روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی:</b> 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. محیط کار را به صورت ارگونومیک طراحی کنید.</p>

<p>تجهیزات حفاظت تنفسی: وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.</p> <p>فیلتر توصیه شده برای مواجهه کوتاه مدت:</p> <p>به‌عنوان پشتیبانی برای کنترل‌های مهندسی از رسپراتور نوع N95(USA) یا PE(EN 143) استفاده شود. برای تشخیص نیاز به رسپراتور باید ارزیابی ریسک انجام شود. فقط از تجهیزات تست شده و مورد تایید استانداردهای مناسب دولتی، استفاده شود.</p>	
<p><b>حفاظت دست‌ها:</b> استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب بودن آن‌ها را بررسی کنید.</p> <p>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.</p> <p><b>جنس دستکش‌ها:</b> لاستیک نیتریل، NBR</p> <p><b>مدت زمان نفوذ (برحسب دقیقه):</b> مشخص نشده است.</p>	
<p><b>حفاظت چشم:</b> عینک‌های ایمنی.</p>	
<p><b>حفاظت بدن:</b> لباس کار حفاظتی.</p>	
<p>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.</p>	
<p><b>بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی</b></p>	
<p><b>۱،۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی</b></p>	
ظاهر	پودر
رنگ	سفید تا زرد کم رنگ
بو	مشخص نشده است.
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH	کاربردی ندارد.
نقطه‌ی ذوب	مشخص نشده است.
نقطه‌ی جوش	مشخص نشده است.
نقطه‌ی اشتعال	مشخص نشده است.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	مشخص نشده است.
دمای آتش‌گیری	مشخص نشده است.
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	مشخص نشده است..
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است.
فشار بخار	کاربردی ندارد.
دانسیته در دمای 20°C (68°F)	3.9 g/cm <sup>3</sup> (32.546 lbs/gal)
دانسیته‌ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیته‌ی بخار	مشخص نشده است.
نسبت تبخیر	مشخص نشده است.
حلالیت در آب	غیر قابل حل
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Dynamic: کاربرد ندارد. Kinematic: کاربرد ندارد.

<b>بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری</b>	
۱,۱۰	واکنش پذیری: اطلاعاتی وجود ندارد.
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، انبار شده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.
۴,۱۰	واکنش‌های احتمالی خطرناک: واکنش با عوامل اکسیدکننده‌ی قوی.
۵,۱۰	مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده
۶,۱۰	محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: فیوم اکسید فلزی
<b>بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی</b>	
۱,۱۱	اثرات سم‌شناسی سمیت حاد: اثراتی، شناخته نشده است. LD/LC50: داده‌ای وجود ندارد.
	تحریر / خوردگی پوست: ممکن است سبب تحریک شود.
	تحریر چشم / خوردگی: ممکن است سبب تحریک شود..
	حساسیت: اثرات حساسیت‌زایی شناخته شده وجود ندارد.
	جهش‌زایی سلول جنسی: اثراتی، شناخته نشده است.
	سرطان‌زایی (Carcinogenicity): مشکوک به سرطان‌زایی. IARC-2B: سرطان‌زای احتمالی برای انسان: مدرک محدود در انسان‌ها در غیاب مدرک کافی در حیوانات آزمایشگاهی.
	سمیت دستگاه 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 تحت حاد تا مزمن: اثرات RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی اثرات بر تولید مثل توسط این ماده می‌باشد. اطلاعات بیش‌تر سم‌شناسی: براساس دانش ما در مورد سمیت مزمن و حاد این ماده به طور کامل مطالعه انجام نشده است. این ماده محتوی نانوذرات است. عناصر یا ترکیبات به شکل نانوذرات رفتاری متفاوت از ذرات درشت تر همان ماده یا عنصر نشان می‌دهند. بیش‌تر نانوذرات به اندازه کافی برای عبور از غشاهای سلولی مانند مغز- خون، ریز هستند. نانوذرات ممکن است سمیت بیش‌تری از ذرات بزرگ تر داشته باشند. اطمینان یابید که نانوذرات استنشاق، خورده یا در تماس با پوست قرار نگیرند.
<b>بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی</b>	
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: اجازه ندهید این ماده به صورت رقیق نشده یا در مقادیر زیاد، وارد آب‌های زیرزمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب شود. از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.
۶,۱۲	نتایج ارزیابی vPvB, PBT: کاربردی نیست.

### بخش ۱۳: ملاحظات دفع

#### ۱.۱۳ روش‌های دفع مواد زائد

توصیه می‌شود دفع ماده مطابق الزامات قانونی ملی، محلی یا منطقه‌ای موجود انجام شود. 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".

### بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

کاربردی ندارد.	<b>UN number</b> <b>IMDG- IATA-DOT-ADN</b>
کاربردی ندارد.	<b>UN proper shipping name</b> <b>IMDG- IATA-DOT-ADN</b>
کاربردی ندارد.	<b>Transport hazard class(es)</b> <b>IMDG- IATA-DOT-AND-ADR</b>
کاربردی ندارد.	<b>Packaging group</b> <b>DOT- IATA-IMDG</b>
کاربرد ندارد.	خطرات محیطی
کاربردی ندارد.	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات <b>Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code</b>
آلاینده دریایی نیست.	اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل <b>DOT</b>
-	<b>UN "Model Regulation"</b>

### بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

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 اطلاعات در مورد محدودیت استفاده: این ماده فقط باید توسط افراد دارای صلاحیت مورد استفاده قرار گیرد.

بخش ۱۶: سایر اطلاعات	
تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)
تهیه‌کننده	دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیانی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
تاییدکننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و مآخذ	Alfa Aesar: 2014
نکات مهم	<p>۱- اطلاعات ارائه شده 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 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- 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>

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.