



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شانا)  
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET هیدروکینون (Hydroquinone)

### بخش ۱: هویت ماده

۱.۱ شناسایی ماده

هیدروکینون (Hydroquinone)

نام ماده

123-31-9

CAS-No

204-617-8

EC number

604-005-00-4

Index number

### بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱.۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی براساس 29CFR 1910(OSHA HCS)



GHS07

Acute Tox 4

H302: در صورت خوردن، مضر است.

Skin Sens 1

H317: ممکن است واکنش آلرژیک پوستی شود.



GHS08

Carc.2

H351: مشکوک به سرطان‌زایی.

Muta.2

H341: مشکوک به ایجاد نقص‌های ژنتیکی.



GHS05

Eye Dam 1

H318: سبب آسیب جدی چشم می‌شود.

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)	
در صورت خوردن، مضر است.	H302
سبب آسیب جدی چشمی می شود.	H318
ممکن است سبب واکنش آلرژیک پوستی شود.	H317
مشکوک به ایجاد نقص های ژنتیکی.	H341
مشکوک به سرطان زایی.	H351
عبارات احتیاط Precautionary statement(s)	
دستکش های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.	P280
در صورت مواجهه چشمی، چشم ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت در آوردن، آن ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.	P305+P351+P338
از رها نمودن ماده به محیط خودداری شود.	P273
D1B: ماده ی سمی که سبب سایر اثرات سمی می شود.	طبقه بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)
سلامتی (اثرات حاد) = ۲ قابلیت اشتعال = ۱ خطر فیزیکی = ۱	دسته بندی HMIS (درجه بندی ۰-۴)
کاربردی ندارند.	۲.۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT
بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
123-31-9Hydroquinone	CAS#Description
204-617-8	EC-No
604-005-00-4	Index number
بخش ۴: اقدامات کمک های اولیه	
۱.۴ تشریح اقدامات کمک های اولیه	
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 مواجهه پوستی: فوراً پوست را به طور کامل با آب و صابون شسته و آب کشی کنید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه چشمی: چشم های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. سپس با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: درمان پزشکی دریافت شود.	
اطلاعات برای پزشک	
۲.۴ مهم ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش تری در دسترس نیست.	
۳.۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش تری در دسترس نیست.	
بخش ۵: روش های اطفاء حریق	
۱.۵ ماده ی خاموش کننده	
ماده ی خاموش کننده ی مناسب: CO <sub>2</sub> . پودر خاموش کننده یا اسپری آب. آتش های 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 می شوند: منوکسید کربن و دی اکسید کربن.	
۳.۵ توصیه برای آتش نشانان: رسپیراتور (تجهیزات تنفسی) خودتأمین پوشیده شود. لباس کامل حفاظتی غیرقابل نفوذ پوشیده شود.	

<b>بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی</b>
<p><b>۱.۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و روبه‌های اضطراری:</b> تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شوند. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور نگهدارید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.</p>
<p><b>۲.۶ احتیاط‌های زیست محیطی:</b> اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.</p>
<p><b>۳.۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاکسازی:</b> ماده آلوده را به عنوان ماده زائد مطابق با بخش ۱۳ دفع نمایید.</p>
<p><b>۴.۶ پیشگیری از خطرات ثانویه:</b> الزام خاصی وجود ندارد.</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 احتیاطات برای حمل ایمن:</b> ظرف 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.</p>
<p><b>۲.۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش:</b> دور از منابع اشتعال نگهداری شود.</p>
<p><b>۳.۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:</b> الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: الزامات خاصی وجود ندارد. اطلاعات برای انبارنمودن ماده در انبار مشترک: دور از عوامل اکسیدکننده انبار شود.</p>
<p><b>۴.۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار:</b> ظروف را به‌صورت مهر و موم شده نگهداری کنید. ظروف به خوبی مهر و موم شده را در شرایط سرد و خشک انبار 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 بر اساس الزامات ایران (۱۳۹۱): <math>OEL-TWA = 1 \text{ mg/m}^3</math> نمادها: حساسیت، A3</p>
<p><b>۳.۸ کنترل‌های مواجهه:</b> 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 مواجهه ماده با چشم‌ها خودداری شود. شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.</p>
<p><b>تجهیزات تنفسی:</b> وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید. <b>فیلتر توصیه شده برای استفاده کوتاه مدت:</b> به عنوان پشتیبانی برای کنترل‌های مهندسی از رسپراتور دارای کارتریج P100(USA) یا P3(EN 143) استفاده نمایید. برای مشخص شدن نیاز به استفاده از رسپراتورهای تصفیه هوا باید ارزیابی ریسک انجام شود. فقط از وسایل حفاظتی آزمایش شده و مورد تایید استانداردهای دولتی استفاده نمایید.</p>
<p><b>حفاظت دست‌ها:</b> استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از 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. <b>جنس دستکش‌ها:</b> لاستیک نیتریل، NBR <b>مدت زمان نفوذ دستکش:</b> ۴۸۰ دقیقه <b>ضخامت دستکش:</b> 0.11 mm</p>

حفاظت چشم: گازل‌های محکم بدون محل نفوذ	
حفاظت بدن: لباس کار حفاظتی	
توجه: در زمینه انتخاب 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 کارایران، الزامی است.	
<b>بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی</b>	
<b>۱.۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی</b>	
ظاهر	پودر کریستالی
رنگ	سفید
بو	مشخص نشده است.
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH(70 g/l) 20°C	3.75
نقطه‌ی ذوب	170-172°C (338-342°F)
نقطه‌ی جوش	285-287°C (545-549°F)
دمای تصعید	مشخص نشده است.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	مشخص نشده است.
نقطه اشتعال	165°C (329°F)
دمای آتش‌گیری	515°C (959°F)
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	مشخص نشده است.
دانسیته در دمای 20°C	1.32 g/cm <sup>3</sup> (11.015 lbs/gal)
دانسیته‌ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیته‌ی بخار	کاربردی ندارد.
نسبت تبخیر	کاربردی ندارد.
حلالیت در آب در دمای 20°C	70 g/l
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Dynamic: کاربردی ندارد. Kinematic: 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 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: با عوامل اکسید کننده قوی واکنش می‌دهد.	
۵.۱۰ شرایط اجتناب: اطلاعاتی موجود نیست.	
۶.۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسید کننده،	
۷.۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: منوکسید کربن و دی‌اکسید کربن.	

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی		
۱.۱۱ اثرات سم‌شناسی		
سمیت حاد: خوردن این ماده، مضر است. RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد سمیت حاد این ماده است.		
<b>LD50 / LC50</b>		
302 mg/kg	LD50	رت خوراکی،
تحریرک یا خوردنگی پوست: ممکن است سبب تحریرک پوست شود.		
تحریرک یا خوردنگی چشم: سبب آسیب جدی چشم می شود.		
حساسیت: اثراتی، شناخته نشده است..		
اثر موتازن بر سلول جنسی: ممکن است سبب نقص‌های ژنتیکی شود. RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد جهش‌زایی این ماده است.		
سرطان‌زایی (Carcinogenicity):		
مشکوک به سرطان‌زایی.		
ACGIH-A3: سرطان‌زای حیوانی.		
IARC-3: به عنوان سرطان‌زای انسانی طبقه بندی نشده است.		
RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد تومورزایی، سرطان‌زایی یا بدخیمی این ماده است.		
سمیت تولید مثل: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت تولید مثل توسط این ماده 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: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت دزهای متفاوت این ماده است.		
اطلاعات سم‌شناسی پیش‌تر: 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 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		
نکته: برای موجودات آبی بسیار سمی است.		
نکات عمومی: اجازه ندهید ماده حتی در مقادیر کم به آب زیر زمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد. نشت ماده به زمین حتی در مقادیر خیلی کم، برای آب آشامیدنی خطر خواهد داشت. از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید. برای ماهی و پلانکتون سمی است. برای موجودات آبی بسیار سمی است.		
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 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	
UN3077	<b>UN number</b> <b>IMDG- IATA-DOT</b>
Environmentally hazardous substances,solid,n.o.s(Hydroquinone)	<b>UN proper shipping name</b> <b>DOT</b>
ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBDTANCE,SOLID,N.O.S(Hydroquinone),MARINE POLLUTANT	<b>IMDG</b>
ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBDTANCE,SOLID,N.O.S(Hydroquinone)	<b>IATA</b>
 <p>Class:9 Miscellaneous dangerous substances and articles Label:9 Class:9(M7) Miscellaneous dangerous substances and articles Label:9</p>	<b>Transport hazard class(es)</b> <b>DOT- IMDG- IATA</b>
III	<b>Packaging group</b> <b>DOT- IATA-IMDG</b>
نماد(ماهی و درخت) نماد(ماهی و درخت) نماد(ماهی و درخت)	خطرات محیطی آلاینده دریایی (IMDG) نماد مخصوص (ADR) نماد مخصوص (IATA)
هشدار: مواد و کالاهای خطرناک متفرقه	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات <b>Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code</b>
خیر علامت مخصوص با نماد (ماهی و درخت)	اطلاعات بیش تر حمل و نقل <b>DOT</b> آلاینده دریایی (DOT) نکته
UN3077, Environmentally hazardous substances,solid,n.o.s(Hydroquinone),9, III	<b>UN "Model Regulation"</b>
بخش ۱۵: اطلاعات قانونی	
<p>۱.۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:            اجزای برچسب <b>GHS</b>: این ماده بر اساس (OSHA HCS) 29CFR 1910 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</p>	
 <p>عبارت نماد: خطر</p>	

۵.۱۵ عبارات خطر	
H302	در صورت خوردن، مضر است.
H318	سبب آسیب جدی چشمی می شود.
H317	ممکن است سبب واکنش آلرژیک پوستی شود.
H341	مشکوک به ایجاد نقص‌های ژنتیکی.
H351	مشکوک به سرطان‌زایی.

  

۶.۱۵ عبارات احتیاط	
P280	دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.
P305+P351+P338	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.
P273	از رها نمودن ماده به محیط خودداری شود.

بخش ۱۶: سایر اطلاعات	
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 علیانی (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
Alfa Aesar: 2015 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان‌آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)	منابع و ماخذ
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. 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 ماخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی‌سازی شده است. ۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود. 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.	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.