



مركز آژانسگاه های علمی ایران (شاه)
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
معاونت پژوهش و فناوری

SAFETY DATA SHEET

اسید پرکلریک (Perchloric Acid)

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده	
اسید پرکلریک (Perchloric Acid)	نام ماده
7601-90-3	CAS-No
23-512-4	EC number
017-006-00-4	Index number

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱،۲ طبقه بندی ماده یا مخلوط	
طبقه بندی بر اساس (EC) No 1272/2008	
Ox. Liq. 1 H271	ممکن است باعث حریق، انفجار و تولید اکسیدکننده های قوی شود.
Met. Corr.1 H290	ممکن است باعث خوردگی فلزات شود.
Skin Corr. 1A H314	ممکن است باعث سوختگی شدید پوست و آسیب چشم شود.

طبقه بندی بر اساس EU Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

خورنده	
R35: باعث سوختگی های شدید می شود.	
اکسیدکننده	
R8: تماس با مواد قابل اشتعال ممکن است باعث ایجاد حریق شود.	
R5: گرم شدن ممکن است ایجاد انفجار کند.	

۲،۲ اجزای برچسب

برچسب گذاری توسط (EC) No 1272/2008

این ماده بر اساس الزامات CLP طبقه بندی و برچسب گذاری شده است.

تصاویر خطر	
GHS05	GHS03

خطر (Danger)	نماد عبارت
--------------	------------

عبارات خطر (Hazard statement(s))

ممکن است باعث حریق، انفجار و تولید اکسیدکننده های قوی شود.	H271
ممکن است باعث خوردگی فلزات شود	H290
ممکن است باعث سوختگی های شدید پوست و آسیب چشم شود.	H314

عبارات احتیاط (Precautionary statement(s))

برای جلوگیری از ترکیب این ماده با مواد قابل اشتعال احتیاط کنید.	P221
---	------

دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شود.	P280
میست، بخار و اسپری را استنشاق نکنید.	P260
در صورت مواجهه‌ی چشم‌ها با این ماده: برای چندین دقیقه چشم‌ها را با احتیاط بشوئید. اگر امکان برداشتن لنزها به راحتی وجود دارد، آن‌ها را بردارید. به شستن ادامه دهید.	P305 + P351 + P338
اگر مواجهه داشتید یا اگر احساس ناخوشی کردید.	P309
فوراً با مرکز مسمومین یا پزشک تماس بگیرید.	P310
تمامی مواد شیمیایی به صورت بالقوه خطرناک هستند، بنابراین تنها اشخاص آموزش دیده باید با آن‌ها کار کنند.	۳,۲ سایر خطرات
کاربرد نیست.	۴,۲ نتایج ارزیابی vPvB , PBT

بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب اجزاء

فرمول	ClHO ₄
وزن مولکولی	100.46 g/mol
CAS-No Description	7601-90-3 perchloric acid
EC-No	23-512-4
Index number	017-006-00-4

بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه

۱,۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه
توصیه‌ی عمومی: فوراً همه لباس‌هایی که به وسیله‌ی این ماده آلوده شده‌اند را در بیاورید.
بعد از مواجهه‌ی تنفسی: پس از تنفس آئروسول‌ها یا بخارات این ماده:
فرد مصدوم را به محل دارای هوای تازه و آرام ببرید. اگر مصدوم در تنفس مشکل داشت به او اکسیژن بدهید. درمان‌های پزشکی طلب کنید.
بعد از مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را با آب بشویید. از پنبه‌ی آغشته به پلی‌اتیلن گلیکول ۴۰۰ (polyethylene glycol 400) استفاده کنید. فوراً درمان‌های پزشکی لازم را انجام دهید. عدم درمان سوختگی‌ها می‌تواند مانع از خوب شدن زخم‌ها شود.
در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌ها را باز نگه دارید و فوراً آن‌ها را با آب فراوان حداقل به مدت ۱۵ دقیقه بشویید. درمان‌های پزشکی طلب کنید.
در صورت خورده شدن: خارج دهان را بشویید و یک لیوان آب بنوشید. فرد را وادار به استفراغ نکنید.
خطر ایجاد سوراخ! فوراً با پزشک تماس بگیرید.
۲,۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: تحریک، سوختگی‌ها، سرفه کردن و مشکلات تنفسی
خطرات: کوری، خطر سوراخ کردن، خطر آسیب تنفسی و خطر ادم ریوی
۳,۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.

بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق

۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: از روش‌های مناسب مبارزه با حریق که آتش را محصور می‌کنند، استفاده کنید. ماده قابل اشتعال نیست. عوامل خاموش‌کننده‌ی نامناسب: محدودیتی وجود ندارد.
۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در اثر گرم شدن ممکن است به صورت انفجاری تجزیه شود. به دلیل آزاد کردن اکسیژن سبب پیشرفت آتش می‌شود.
در صورت حریق، مواد زیر را منتشر می‌کند: هیدروژن کلرید (HCl)، کربن دی‌اکسید و کربن منواکسید
۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانان: تجهیزات حفاظتی: استفاده از تجهیزات تنفسی خودتامین. استفاده از لباس حفاظتی سرتاسری.
۴,۵ سایر اطلاعات: ظروف در معرض خطر را با اسپری آب خنک کنید.

بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی

۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری: از تجهیزات حفاظتی استفاده کنید. افراد فاقد تجهیزات حفاظتی لازم را از محل دور کنید. بخارات را استنشاق نکنید. از تماس این ماده با پوست و چشم‌ها اجتناب کنید.

۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی: اجازه ورود این ماده به سیستم‌های فاضلاب یا مسیرهای آب را ندهید. به دلیل خطر انفجار، از نفوذ ماده به شبکه‌ی فاضلاب جلوگیری کنید.

۳,۶ روش‌ها و وسایل برای پاک‌سازی: محدودیت‌های ممکن برای این ماده را در بخش ۱۰ مشاهده کنید. جذب توسط ماده‌ی متصل به مایع (به‌عنوان نمونه Rotisorb® Art.-Nr.1710.1) اجازه ندهید این ماده خشک شود. طبق الزامات مواد جمع‌آوری‌شده را دفع کنید.

۴,۶ 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.

بخش ۷: حمل و انبار

۱,۷ احتیاط‌ها برای حمل ایمن: برای محیط کار تهویه‌ی مکشی مناسب فراهم کنید. از تشکیل آئروسول‌های این ماده جلوگیری کنید. ظروف، تجهیزات و محل کار را تمیز نگه دارید. با دقت از خشک شدن پرکلریک‌اسید در مناطق غیر قابل دسترس جلوگیری کنید. ممکن است پرکلرات‌های قابل انفجار تشکیل شوند. مراقب باشید وقتی این ماده تبخیر می‌شود، خطر انفجار افزایش پیدا می‌کند. اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: این ماده را از گرما حفاظت کنید.

۲,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:

الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: مواد نامناسب برای ظروف: فلز

اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: دور از مواد غذایی ذخیره شود. دور از مواد قابل اشتعال انبار شود.

اطلاعات بیش‌تر درباره‌ی شرایط انبار:

ظروف مهر و موم‌شده را در شرایط خنک و خشک نگه‌داری کنید.

این ماده را دور از منابع احتراق و گرما نگه‌داری کنید.

دمای توصیه‌شده برای انبار کردن: $+5^{\circ}\text{C} - +25^{\circ}\text{C}$

بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

۱,۸ اطلاعات بیش‌تر درباره‌ی طراحی سیستم تهویه: اطلاعات بیش‌تری نیست، بخش ۷ را ببینید.

۲,۸ عوامل کنترل

اجزاء با عوامل کنترل در محیط کار: نیاز نیست.

۳,۸ کنترل‌های مواجهه

تجهیزات حفاظت فردی:

روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی: دور از مواد غذایی و نوشیدنی‌ها نگه‌داری شود. لباس‌های آلوده و کثیف را فوراً در بیاورید.

از تماس این ماده با چشم‌ها و پوست خودداری کنید. آئروسول‌ها، فیوم‌ها یا گازهای این ماده را استنشاق نکنید.

فوراً پوست را بعد از کار با این ماده به‌طور کامل تمیز کنید.

اقدامات حفاظتی فردی: لباس حفاظتی مورد نیاز ویژه‌ی محیط کار، با توجه به غلظت و مقدار ماده‌ی پرخطری که با آن سروکار دارید.

باید از سازنده‌ی تجهیزات حفاظتی در مورد مقاومت این تجهیزات در برابر مواد شیمیایی تحقیق شود.



حفاظت تنفسی: در هنگام تولید آئروسول‌ها یا بخارات این ماده، مورد نیاز است.

نوع فیلتر توصیه‌شده:

فیلتر B (کد رنگ: خاکستری)



حفاظت دست‌ها: دستکش‌های حفاظتی را قبل از هر بار استفاده برای شرایط مناسب، کنترل کنید. جنس دستکش باید غیر قابل نفوذ و مقاوم در برابر فرآورده‌های تولیدی و ماده باشد.

جنس دستکش‌ها: Butylcaoutchouc

ضخامت: 0.7 mm

انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس بلکه به کیفیت آن‌ها نیز بستگی دارد. اختلاف کیفیت و تنوع دستکش سازندگان متفاوت را باید مد نظر داشت.

زمان نفوذ دستکش: مدت زمان دقیق نفوذ را می‌توانید از طریق تولیدکنندگان دستکش‌های حفاظتی پیدا کنید.

Level \geq 6



حفاظت چشم: گاگل (عینک حفاظت مواد شیمیایی)، که به‌طور محکم روی صورت قرار گرفته‌اند.

حفاظت بدن: لباس‌های حفاظتی مقاوم در برابر اسیدها.

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

اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	مابع
رنگ	بی‌رنگ.
بو	تقریباً بی‌بو.
حد آستانه‌ی بو	اطلاعاتی در دسترس نیست.
pH	اسید قوی.
نقطه‌ی ذوب	-18 °C
نقطه‌ی جوش	199 C°
نقطه‌ی اشتعال	اطلاعاتی در دسترس نیست.
دمای احتراق	اطلاعاتی در دسترس نیست.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	اطلاعاتی در دسترس نیست.
دمای تجزیه	اطلاعاتی در دسترس نیست.
دمای خود اشتعالی	اطلاعاتی در دسترس نیست.
خطر انفجار	گرما ممکن است سبب انفجار این ماده شود.
حد بالا/پایین اشتعال یا حد قابل انفجار	اطلاعاتی در دسترس نیست.
خواص اکسیدکننده	ممکن است حریق را تشدید کند، اکسیدکننده.
فشار بخار	اطلاعاتی در دسترس نیست.
دانسیتته در 20 °C	1.67 g/cm ³
دانسیتته‌ی نسبی	اطلاعاتی در دسترس نیست.
نسبت تبخیر	اطلاعاتی در دسترس نیست.
حلالیت در آب	کاملاً قابل حل.
ضریب تفکیک (n-octanol/water)	اطلاعاتی در دسترس نیست.
ویسکوزیته	اطلاعاتی در دسترس نیست.

بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

۱,۱۰ واکنش پذیری: انفجاری

۲,۱۰ پایداری شیمیایی

تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود: برای جلوگیری از تجزیه حرارتی، از گرم شدن بیش از حد این ماده اجتناب کنید.

۳,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک:

خطر انفجار با:

استونیتریل	الکل	آنیتمون اکسید	اتر	مواد آلی قابل اشتعال	فلزات
اکسیدهای فلزی	نمک‌های فلزی	اسید استیک	اسید نیتریک	اسید سولفوریک	سولفوکسیدها
هیدروژن	هیدروکربن‌های هالوژنه	فنل	پیریدین	دی کلرومتان	عوامل احیاءکننده
آلودگی‌ها					

۴,۱۰ شرایط اجتناب: حرارت یا گرما

۵,۱۰ مواد ناسازگار: چسب و فلزات گوناگون

۶,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: در صورت حریق، بخش ۵ را ببینید.

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی

۱,۱۱ اثرات سم‌شناسی

مسمومیت حاد:

LD50 Oral(rat): 1100 mg/kg

اثرات تحریکی اولیه:

بر روی پوست: اثر سوزش‌آور قوی بر پوست و غشاهای مخاطی. بهبودی زخم‌ها را به تأخیر می‌اندازد.

بر روی چشم: سوختگی‌ها و خطر کوری

تنفسی: سوختگی‌های غشاهای مخاطی، سرفه کردن و تنگی نفس. دوره‌ی کمون ادم ریوی تا زمان بروز علائم.

حساسیت‌زایی: اثرات حساسیت‌زایی شناخته شده‌ای ندارد.

اثرات CMR:

اثر موتاژن بر سلول جنسی: اطلاعاتی در دسترس نیست.

سرطان‌زایی (Carcinogenicity): اطلاعاتی در دسترس نیست.

سمیت دستگاه تولیدمثل: اطلاعاتی در دسترس نیست.

خطر تنفسی: به‌عنوان سمیت تنفسی طبقه‌بندی نشده است.

سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه:

این ماده یا ترکیبات آن به‌عنوان سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه طبقه‌بندی نشده است.

سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری:

این ماده یا ترکیبات آن به‌عنوان سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری طبقه‌بندی نشده است.

۱۱,۲ اطلاعات بیش‌تر: این ماده باید با مراقبت‌های ویژه استفاده شود.

سایر اطلاعات سم‌شناسی: اگر این ماده خورده شود، باعث سوختگی شدید در دهان و گلو می‌شود. همچنین خطر سوراخ شدن مری و معده وجود دارد. امکان حمله قلبی و توقف تنفسی وجود دارد. آسیب به کلیه‌ها.

بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

۱,۱۲ سمیت

سمیت برای آب‌زیان: داده‌های کمی در دسترس نیست.

۲,۱۲ مقاومت و تجزیه‌پذیری: اطلاعات مرتبط بیش‌تری در دسترس نیست.

۳,۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات مرتبط بیش‌تری در دسترس نیست.

۴,۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات مرتبط بیش‌تری در دسترس نیست.

اثرات سمیت محیطی:

ملاحظات:

به دلیل تغییر دادن pH اثرات زیان آوری روی موجودات آب دارد. حتی به شکل رقیق شده هم سوزش آور است. اجازه ندهید ماده وارد آبها، فاضلاب و خاک شود.

۵,۱۲ نتایج ارزیابی PBT, vPvB:

PBT: کاربردی نیست. vPvB: کاربردی نیست.

بخش ۱۳: ملاحظات دفع

۱,۱۳ روش های دفع مواد زائد:

توصیه: این ماده و ظروف آن باید به عنوان مواد زائد خطرناک دفع شوند.

دفع این ماده براساس الزامات ملی و منطقه ای متفاوت است، بنابراین نوع دفع را از مقامات مسئول بپرسید.

بسته بندی مواد آلوده

توصیه: باید بر طبق قوانین زیست محیطی موجود انجام شود.

"برای اطلاع از کلیه ضوابط و قوانین دفع مواد در کشور به قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی و آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود."

بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

UN1873	UN number ADR, IMDG, IATA
ADR: 1873 Perchloric Acid IMDG, IATA: RERCHLORIC ACID	UN proper shipping name
ADR  Class : 5.1 Oxidising substances Label: 5.1+8	Transport hazard class(es)
IMDG, IATA  Class : 5.1 Oxidising substances Label: 5.1+8	
I	Class Label Packaging group ADR, IMDG, IATA
-	خطرات محیطی: آلودگی دریایی
هشدار: عوامل اکسید کننده کد خطر (Kemler): 558: F-A,S-Q:EMS Number Segregation groups: اسیدها	احتیاط های خاص برای استفاده کننده
کاربرد ندارد.	حمل عمده ای براساس الزامات annex II of MARPOL73/78 and the IBC code

اطلاعات بیش تر حمل و نقل ADR مقدار محدود (LQ)	0 1 B/E Lösung mit <50%:8,4b Kz 85, UN 1802, Gz 8+05	Transport category Tunnel restriction code	ملاحظات
UN1873, PERCHLORIC ACID, 5.1 (8), I		UN "Model Regulatin"	
بخش ۱۵: اطلاعات قانونی			
۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط: قوانین ملی: اطلاعاتی درباره محدودیت استفاده از این ماده: محدودیت‌های استخدام مربوط به نوجوانان باید رعایت شود. کلاس خطر آب: Class 1: کمی خطرناک برای آب			
۲،۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: ارزیابی ایمنی شیمیایی برای این ماده انجام نشده است.			

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 علیائی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
تاییدکننده	خانم مهندس شهلا ظاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و ماخذ	ROTH: 2013 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	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. 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 ماخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی سازی 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.

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.