

مشخصات شیمیایی

اسامی مترادف: نیترات هیدروژن، جوهر شوره
خانواده شیمیایی: اسید غیر آلی، نیترات
فرمول شیمیایی: HNO_3

خصوصیات ظاهری

مایعی است شفاف، بی‌رنگ، جاذب رطوبت با بخارات سوزش آور،
خفه‌کننده و خورنده.

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

وزن مولکولی: ۶۳/۰۲
نقطه ذوب: ۴۱- درجه سانتی‌گراد (اسید نیتریک ۷۰٪)
نقطه جوش: ۱۲۲ درجه سانتی‌گراد (اسید نیتریک ۷۰٪)
دانسیته نسبی: ۱/۴۱ (اسید نیتریک ۷۰٪)
حلالیت در آب: حلالیت زیادی در آب دارد.
دانسیته بخار: ۲/۱۷
فشار بخار: ۵/۵ میلی‌متر جیوه در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد (اسید
نیتریک ۷۰٪)

موارد استفاده

اسیدنیتریک در تولید نیترات‌ها و ترکیبات نیترو، کودهای نیترات
آمونیم، مواد شیمیایی آلی (مواد رنگی، مواد منفجره، نیترات‌ها،
نایلون‌ها) و همچنین برای حکاکی و پاک کردن سطوح فلزات کاربرد
دارد.

اطلاعات مربوط به اثرات تماس

اثرات تماس کوتاه مدت (حاد):

- ۱- اسید نیتریک بر روی چشم، پوست و دستگاه گوارش اثر خورندگی
دارد.
- ۲- استنشاق بخارات آن ممکن است باعث احساس خفگی، سوزش
گلو، سرفه، درد سینه، تنگی نفس، ادم ریوی و مرگ شود.
اثرات تماس بلند مدت (مزمن): اثرات تماس بلند مدت اسید نیتریک
می‌تواند شامل ورم بافت ریه یا مجرای هوا (پنومونیت مزمن و
برونشیت) و سایش مینای دندان‌ها باشد.
راه‌های تماس: استنشاق، گوارش

کمک‌های اولیه

استنشاق: در وهله اول از ایمن بودن خود مطمئن شوید و از وسیله
حفاظت فردی مناسب استفاده نمایید. سپس فرد را از محل آلوده
خارج کرده و به هوای تمیز منتقل نمایید. چنانچه عمل تنفس به

اسید نیتریک

عبدالله دادور، کارشناس بهداشت حرفه‌ای مرکز بهداشت شهرستان شبستر

خطرات ویژه: اکسید کننده قوی می‌باشد.

اطلاعات مربوط به واکنش پذیری

پایداری: در حالت عادی پایدار است ولی در تماس با نور به آرامی تجزیه می‌شود و اکسیدهای نیتروژن تولید می‌کند.

ناسازگاری با سایر مواد شیمیایی

- ۱- اسید نیتریک اکسیدکننده قوی و واکنش پذیر می‌باشد.
- ۲- اکثر فلزات، اکسیدهای فلزی، پودرهای فلزی (آنتی موان، بیسموت، لیتیم، منیزیم، منگنز و تیتانیوم) ممکن است واکنش شدید یا قابل انفجاری با این اسید داشته باشند و تولید گرما و اکسیدهای نیتروژن نمایند.
- ۳- مواد شیمیایی آلی (انیدریدها، استون‌ها، الکل‌ها، نیتریل‌ها،

سختی انجام می‌گیرد بلافاصله به وی اکسیژن مصنوعی دهید و اورژانس را مطلع نمایید.

تماس پوستی: از تماس مستقیم پوست با اسید خودداری نموده و در صورت نیاز از لباس مقاوم به اسید استفاده کنید. سپس لباس‌ها و کفش‌های آلوده را از تن فرد مصدوم بیرون آورید و ناحیه متاثر از تماس را حداقل ۲۰ تا ۳۰ دقیقه با آب ولرم به آرامی بشویید و بلافاصله مراقبت‌های پزشکی را بعمل آورید.

تماس چشمی: چشم را باز نگه داشته و به مدت ۲۰ الی ۳۰ دقیقه با جریان فراوان آب ولرم بشویید و بلافاصله اورژانس را مطلع نمایید. **گوارش:** هرگز به فردی که هوشیاری خود را از دست داده چیزی ندهید. در صورت هوشیاری حدود ۲۴۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر آب به او دهید تا مواد داخل معده رقیق گردد و بلافاصله او را به مرکز اورژانس منتقل نمایید.

اطلاعات مربوط به فطرات مریق و

انفجار

نقطه اشتعال: غیرقابل اشتعال می‌باشد.

حدود انفجار: کاربرد ندارد.

درجه حرارت خود سوزی: کاربرد ندارد.

حساسیت به ضربات مکانیکی: به احتمال زیاد به ضربات مکانیکی حساس نیست و در حالت معمولی پایدار می‌باشد.

حساسیت به الکتریسته ساکن: به الکتریسته ساکن حساس نیست و در اثر حرارت نمی‌سوزد.

محصولات ناشی از تجزیه حرارتی و احتراق: اکسیدهای نیتروژن

خطرات حریق: اسید نیتریک غلیظ اکسید کننده‌ای قوی است که در واکنش با عوامل

احیا کننده یا مواد آلی قابل احتراق، ایجاد حرارت می‌نماید و ممکن است باعث حریق یا انفجار شود.

وسیله اطفای حریق: اسید نیتریک خودش نمی‌سوزد بلکه باعث احتراق سایر مواد می‌گردد که در این صورت بایستی از خاموش کننده مناسب استفاده گردد.

عملیات خاص اطفای حریق: ظروف در معرض حریق بایستی توسط آب خنک نگه داشته شوند.

درجه بندی خطرات (بر اساس طبقه بندی NFPA):

خطرات بهداشتی: درجه ۴

قابلیت اشتعال: درجه ۰

واکنش پذیری: درجه ۱

آمین‌ها، آلدئیدها، اترها، هیدروکربن‌ها، نیتروآروماتیک‌ها، آلکان‌ها)، مواد جامد آلی (کاغذ، پارچه، ذغال چوب، خاک اره)، سولفیدها، هیدریدهای غیرفلزی و کاربیدها واکنش شدیدی با این اسید دارند و ممکن است منفجر یا خودبخود مشتعل شوند.

۴- مواد احیا کننده می‌توانند واکنش شدید یا قابل انفجاری با اسید داشته باشند.

اثر خوردگی بر روی فلزات: تقریباً بر روی همه فلزات اثر خوردگی دارد بجز فولاد ضد زنگ، آلومینیوم، طلا و پلاتینیوم.

اقدامات لازم در صورت ریختن و پاش یا نشستن

۱- در هنگام پاکسازی از ورود افراد به منطقه خطر جلوگیری شود.



استفاده از وسایل حفاظت فردی:

- ۱ - تا غلظت ۲۵ppm از وسیله حفاظت تنفسی از نوع رسپراتور کارتریج‌دار با ماسک تمام صورت، گاز ماسک دارای کانیستر، کپسول اکسیژن قابل حمل با ماسک تمام صورت و رسپراتور تامین کننده هوا با ماسک تمام صورت استفاده شود.
- ۲ - در مواقع اضطراری یا زمانی که غلظت آلاینده مشخص نباشد (شرایط کشنده) از کپسول اکسیژن قابل حمل فشار مثبت با ماسک تمام صورت یا از رسپراتور تامین کننده هوا با ماسک تمام صورت به همراه کپسول اکسیژن قابل حمل فشار مثبت با ماسک تمام صورت استفاده شود.



- ۳ - برای مواقع فرار از گاز ماسک کانیستردار یا از کپسول اکسیژن قابل حمل مخصوص فرار استفاده شود.
- ۴ - نصب دوش یا چشم شوی اضطراری در محیط کار برای استفاده در مواقع اضطراری
- ۵ - - برای محافظت از چشم از عینک ایمنی یا محافظ صورت استفاده شود.
- ۶ - برای محافظت از پوست از دستکش، لباس کار و چکمه تفلون استفاده شود.

- ۲ - از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده شود و افراد آموزش دیده نسبت به رفع نشتی یا ریخت و پاش اسید اقدام نمایید.
- ۳ - در مدت ریخت و پاش اسید احتمال تشکیل اکسیدهای نیتروژن وجود دارد که ترکیباتی خطرناک هستند. بنابراین تهویه مناسب منطقه مورد نظر ضروری است.
- ۴ - مواد قابل اشتعال را از منطقه خطر دور نمایید.
- ۳ - مایع ریخت و پاش شده را با دست لمس ننمایید و از ورود آن به فاضلاب، مجرای آب و فضاهای محدود جلوگیری نمایید.
- ۴ - در صورت امکان، نشتی را متوقف نموده و یا کاهش دهید.
- ۵ - مایع ریخت و پاش شده را توسط خاک، شن و سایر مواد جاذب مناسب که با اسید واکنش پذیر نباشند جذب نموده و در ظروف مخصوص و دارای برچسب بریزید و منطقه مورد نظر را با آب شستشو دهید.
- ۶ - اگر ریخت و پاش اسید زیاد است فوراً محل را تخلیه نموده و با سرویس‌های امدادی یا آتش‌نشانی و یا شرکت تهیه کننده اسید جهت مشورت تماس بگیرید.

احتیاط‌های لازم در زمان نگهداری

- ۱ - در جای خنک، خشک، دارای تهویه مناسب، دور از تابش مستقیم نور آفتاب، منابع حرارتی و مواد ناسازگار (از قبیل مواد قابل اشتعال، مواد اکسیدکننده، مواد احیاکننده و قلیاهای قوی) نگهداری شود.
- ۲ - ساختمان، سیستم تهویه و روشنایی انبار باید مقاوم در برابر اسید باشد و بکارگیری چوب یا سایر مواد قابل اشتعال و آلی در مصالح ساختمان خودداری گردد.
- ۳ - در ظروف مناسب (شیشه)، دارای برچسب، درب‌دار و دور از آسیب نگهداری شود و بطور مرتب از نظر نشتی یا آسیب مورد بازدید قرار گیرد.
- ۴ - محل ذخیره‌سازی مواد از محل کار مجزا باشد.
- ۵ - مواد به مقدار مورد نیاز در محیط کار نگهداری شود.
- ۶ - از ورود افراد متفرقه به انبار خودداری شود و علائم هشدار دهنده خطر در معرض دید افراد نصب گردد.
- ۷ - از ذخیره‌سازی اسید در مخازن زیرزمینی خودداری شود.

مد تماس مجاز و روش‌های کنترلی

حد تماس مجاز:

$$TIV-TWA = 5ppm$$

$$TIV-STEL = 10ppm$$

روش‌های کنترل مهندسی: استفاده از تهویه ترقیقی یا موضعی، محصور نمودن افراد یا فرآیند و در نهایت اصلاح فرآیند (جایگزین نمودن یک ماده با خطر کم بجای ماده خطرناک)

منبع:

<http://www.ilo.org/MCP-coord/November.1998>