

آمونیاک

آمونیاک گازی است به شدت محرک با بوی تند و خفه کننده که در دمای اتاق بی رنگ می باشد از هوا سبک تر و در غلظت و دمای بالا به سختی قابل اشتعال است. در صورتی که تحت فشار قرار گیرد به راحتی به فرم مایعی بی رنگ در می آید. آمونیاک به راحتی در آب حل شده و تبدیل به هیدروکساید آمونیوم می شود.

راههای مواجهه

1- استنشاقی

استنشاق آمونیاک باعث سوختگی راههای تنفسی می شود. حد آستانه بویایی آن 5ppm است و حد مجاز شغلی آن طبق توصیه سازمان OSHA برابر با 50ppm است. گازهای حاصل از تبخیر آمونیاک مایع سنگین تر از هوا است که باعث انتشار آن در نزدیکی سطح زمین می شود.

کودکان در صورت مواجهه با این آلاینده نسبت به بالغین به علت سطح وسیع تر ریه ها و نسبت وزن بدن در زمان کمتری دوز بیشتری را دریافت می کنند. همچنین کودکان آسیب پذیرتر هستند چرا که راههای هوایی آنها قطر کمتری دارد.

2- تماس پوستی/چشم

چشم ها و بینی در مواجهه با گاز آمونیاک در غلظت 100ppm به شدت تحریک می شوند و در غلظت های بالاتر از این مقدار چشم ها به شدت آسیب می بینند. آسیب های چشمی برگشت ناپذیر است و حتی باعث کوری هم می شود. گاهی اوقات ممکن است اثرات تاری دید چشم یک هفته پس از مواجهه رخ دهد. همچنین تماس با آمونیاک صنعتی با درجه خلوص 25٪ باعث خوردگی و سوختگی پوست می شود

3- بلع

احتمال بلع هیدروکسید آمونیوم غیرطبیعی به نظر می رسد اما در صورت اتفاق باعث خوردگی دهان، گلو و حتی معده می شود.

مصارف:

آمونیاک در صنعت از واکنش هیدروژن با نیتروژن با درجه خلوص 80٪ تولید می شود. از این گاز برای گاز یخچال هم استفاده می شود، همچنین در صنایع برای تولید آفت کش ها، پلاستیک سازی، تمیز کننده های خانگی، کاغذ، لاستیک، غذا، چرم، دارو و... استفاده می شود.

1- شغلی: ACGIH: TWA 25ppm and STEL=35ppm

2- IDLH: غلظتی است که خطر مرگ به همراه دارد و برابر با 300ppm می باشد

3- ERPG:

غلظتی از ذرات هوابرد مواد شیمیایی خطرناک است که چنانچه افراد به مدت یک ساعت با آنها در مواجهه قرار گیرند دچار عوارض بهداشتی می گردند مقادیر ERPG به منظور حفاظت از افراد در زمانی که سطوح مواجهه حاد برای ذرات هوا برد شیمیایی AEGLS در دسترس نیست و مواد شیمیایی در مدت کوتاهی انتشار پیدا می کند برای تمام عموم مردم (به جز برای افراد حساس جامعه مانند سالمندان، بیماران، کودکان به دلیل این که ممکن است اثرات نامطلوب حتی در غلظت های پایین تر از مقدار ERPG برای آنها ایجاد گردد) استفاده می شود

✓ ERPG1: حداکثر غلظتی از ذرات هوابرد مواد شیمیایی خطرناک که پایین تر از آن تقریباً تمام افراد می توانند به مدت یک ساعت در معرض آن قرار گیرند و تنها علائم خفیف زیان آور موقتی روی سلامتی یا احساس بویایی که به طور واضح قابل درک باشد در آنها ایجاد شود.

✓ ERPG2: حداکثر غلظتی از ذرات هوابرد مواد شیمیایی خطرناک که پایین تر از آن تقریباً تمام افراد می توانند تا یک ساعت در معرض آن قرار گیرند، بدون تجربه اثرات برگشت ناپذیر و دیگر اثرات جدی سلامتی یا علائمی که می توانند سبب آسیب به عملکرد افراد شود.

✓ ERPG3: حداکثر غلظتی از ذرات هوابرد مواد شیمیایی خطرناک که پایین تر از آن تقریباً تمام افراد می توانند تا یک ساعت بدون تجربه اثرات تهدید آمیز سلامتی در معرض آن قرار گیرند.

ERPGs (Emergency Response Planning Guidelines)

Chemical	ERPG-1	ERPG-2	ERPG-3
Ammonia (7664-41-7)	25 ppm	150 ppm	1500 ppm

4- AEGL غلظت هایی را تخمین می زند که اکثر افراد از جمله افراد حساس مانند افراد مسن، بیمار یا خیلی جوان، در صورت قرار گرفتن در معرض یک ماده شیمیایی خطرناک برای مدت زمان مشخص اثرات تهدید آمیز سلامتی را تجربه خواهند کرد.

قرار گرفتن در معرض، یک ماده شیمیایی برای مدت زمان معین ممکن است تا سه مقدار AEGL داشته باشد که هر کدام مربوط به لایه خاصی از اثرات سلامتی است.

سه لایه AEGL به شرح زیر تعریف می شود.

✓ AEGL1: (ppm یا mg/m^3) غلظت یک ماده در هوا است که بالاتر از آن پیش بینی می شود جمعیت عمومی، از جمله افراد مستعد، ممکن است ناراحتی، تحریک، یا برخی اثرات غیر حسی بدون علامت را تجربه کنند. با این حال، اثرات ناتوان کننده نیستند و در صورت قطع مواجهه گذرا و برگشت پذیر هستند.

✓ AEGL2: (ppm یا mg/m^3) غلظت یک ماده در هوا است که بالاتر از آن پیش بینی می شود جمعیت عمومی، از جمله افراد مستعد، ممکن است اثرات نامطلوب سلامتی غیر قابل برگشت یا جدی و طولانی مدت یا اختلالی را تجربه کنند.

✓ AEGL3: (ppm یا mg/m^3) غلظت یک ماده در هوا است که پیش بینی می شود جمعیت عمومی، از جمله افراد مستعد، اثرات تهدید کننده سلامتی یا مرگ را تجربه کنند.

AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels)

Final AEGLs for Hydrogen fluoride (7664-39-3)

Exposure Period	AEGL-1	AEGL-2	AEGL-3
10 minutes	30 ppm	220 ppm	2700 ppm
30 minutes	30 ppm	220 ppm	1600 ppm
60 minutes	30 ppm	160 ppm	1100 ppm
4 hours	30 ppm	110 ppm	550 ppm
8 hours	30 ppm	110 ppm	390 ppm

اثرات بهداشتی

گاز آمونیاک محرک چشم ها و راه های تنفسی است. و در صورت مواجهه باعث تورم و تنگ شدن گلو و راههای هوایی، سرفه و تجمع مایع در ریه ها می شود و احساس سوختگی در چشم ها، بینی و گلو ایجاد می کند. قسمت بالایی سیستم تنفسی به علت ادم متورم می شود و باعث انسداد راههای هوایی می شود. تماس طولانی مدت پوست با آمونیاک (بیشتر از چند دقیقه) می تواند سوزش و خوردگی ایجاد نماید.

اثرات حاد

انیدرید آمونیاک با رطوبت غشاهای مخاطی واکنش می دهد و تولید هیدروکسید آمونیوم می کند. مواجهه با گاز آمونیاک یا هیدروکسید آمونیوم می تواند باعث خوردگی غشاهای مخاطی، چشم، ریه ها، دستگاه گوارش و پوست به علت PH بازی آمونیاک شود.

1- استنشاقی:

اکثر صدمات مربوط به استنشاق گاز آمونیاک به مدت زمان مواجهه، غلظت گاز و عمق تنفس بستگی دارد. در غلظت های پایین تر از 50 ppm سوختگی و تحریک چشم، بینی و سرفه اتفاق می افتد. بیشترین علائم کلینیکی شامل تنگ شدن گلو و متورم شدن آن به علت انسداد راههای هوایی فوقانی و تجمع مایع در ریه ها می باشد. ممکن است در اثر پایین آمدن سطح اکسیژن خون باعث تغییر شرایط روحی گردد و همچنین سوختگی نایژه های دستگاه تنفسی هم می تواند رخ دهد.

2- پوستی:

مواجهه پوستی با بخار یا محلول آمونیاک می تواند ایجاد درد، تاول نکروز و سوختگی پوست کند به خصوص اگر پوست مرطوب باشد همچنین مواجهه با آمونیاک با دمای کمتر از (2-) درجه سانتیگراد باعث یخ زدگی پوست و ایجاد سوختگی و زخم عمیق می شود.

3- چشمی

آمونیاک نسبت به سایر بازها توانایی بیشتری در ایجاد آسیب های چشمی دارد. حتی غلظت پایین بخارات آمونیاک (100 ppm) به سرعت ایجاد حساسیت چشمی می کند. مواجهه با غلظت های بالای گاز آمونیاک یا محلول هیدروکسید آمونیوم غلیظ ممکن است ایجاد تورم و از بین بردن سلولهای سطح چشم شود و در صورت مواجهه مستمر در این حالت ایجاد کوری می کند.

4- دستگاه گوارش

تهوع و استفراغ، درد شکمی از نشانه های معمول بلعیده شدن محلول های حاوی آمونیاک است. در صورت بلعیده شدن آمونیاک موجود در محلولهای کاربردی در خانه (5 تا 10 درصد) می تواند باعث سوختگی مری شود. بلع محلول های غلیظ تر می تواند ایجاد خوردگی دهان، گلو، مری و معده شود.

مدیریت پیش بیمارستانی

✓ منطقه داغ:

تیم امداد و نجات بایستی آموزشهای لازم در زمینه اقدامات لازم را گذرانده باشند و چنانچه آموزشهای لازم را ندیده باشند اجازه ورود به این منطقه را ندارند.

حفاظت از تیم امداد و نجات:

استفاده از تجهیزات حفاظت تنفسی فشار مثبت که بهترین مورد در این زمینه استفاده از SCBA می باشد.

حفاظت پوستی: لباس های مقاوم در برابر مواد شیمیایی

به سرعت راههای هوایی مصدوم را ارزیابی کنید، از تنفس و ضربان قلب اطمینان حاصل نمائید
خروج مصدومین از صحنه حادثه: اگر مصدومین می تواند راه برود به آنها اجازه دهیم که از این منطقه خارج شوند و وارد
منطقه آلودگی زدایی شوند. مصدومینی که نمی توانند راه بروند از برانکارد یا سایر تجهیزات برای انتقال این افراد استفاده
شود.

✓ منطقه گرم:

مصدومینی که در مواجهه با گاز آمونیاک بوده اند اما چشم و پوست آنها تحریک نشده است نیازی به آلودگی زدایی
ندارند و باید سریعاً به منطقه حمایت انتقال داده شوند. و بقیه مصدومین بایستی به سرعت به منطقه آلودگی زدایی منتقل
شوند.

- مصدومینی که قادر به حرکت هستند خودشان می تواند به آلودگی زدایی کمک کنند.
- لباسهای آلوده را خارج کنید و آنها را به همراه سایر متعلقات مصدومین در داخل دو پلاستیک قرار دهید
- موی سر و پوست بدن را با فشار مناسب آب به مدت 5 دقیقه شستشو دهید. در صورت امکان پوست را با آب و
صابون شستشو دهید
- برای اجتناب از کاهش دمای بدن کودکان و سالمندان از پتوی مناسب استفاده کنید.
- برای آلودگی زدایی چشم ها از آب یا سرم شستشو به مدت 15 دقیقه استفاده کنید. لنزهای تماسی را خارج کنید
و شستشو را ادامه دهید تا مصدوم به منطقه سرد انتقال داده شود.
- در مواردی که مسمومیت گوارشی اتفاق افتاده باشد مصدوم را مجبور به استفراغ نکنید شستشوی معده را انجام
دهید و برای خنثی سازی آن تلاش کنید. از تهیه و توزیع زغال فعال جلوگیری کنید و از آن استفاده نکنید. به
مصدومینی که توانایی بلع دارند بین نیم تا یک لیتر آب یا شیر به آنها بنوشانید.
- بلافاصله پس از آلودگی زدایی کامل مصدومین را به منطقه سرد هدایت کنید.

✓ منطقه سرد:

مصدومینی که به طور کامل آلودگی زدایی می شوند می توانند وارد این منطقه شوند. در این منطقه نیازی به لباسهای
حفاظت فردی خاصی نمی باشد.