

《有毒有害气体安全知识培训》

【Applicable to lecture training work report】



有毒有害气体安全知识培训

教材编号：AQ-ZYWS-001

培训层级： I II III

编写部门：安全环保部

目录

- 一、有毒有害气体基本知识
- 二、现场急救的重要性
- 三、急性中毒的处置原则
- 四、对急性中毒人员的救治原则
- 五、急性职业中毒急救的分类
- 六、急性中毒现场的急救方法
- 七、典型案例

一、有毒有害气体基本知识

有毒有害气体是指气体通过呼吸道吸入或与皮肤、眼睛等接触，且作用于人体，并能引起人体机能发生暂时或永久性病变的一切有毒有害气体。

气体中毒。有毒有害气体作用于人体的皮肤、眼睛或吸入体内，引起人体机能发生暂时或永久性病变的症状，叫做气体中毒。

有毒有害气体侵入人体的途径主要是呼吸道，通过呼吸道进入肺部，损害人体的机能；其次是皮肤和眼睛。腐蚀性气体对人的皮肤和眼睛伤害较大，非腐蚀性气体对人的皮肤和眼睛伤害较小。

1)、硫化氢理化性质和毒理作用

1、物理与化学特性

硫化氢是可燃性无色气体，具有典型的臭鸡蛋味，相对分子质量34.08，对空气的相对密度1.19，熔点 -82.9°C ，沸点 -60.3°C ，易溶于水， 20°C 时2.9体积气体溶于1体积水中，亦溶于醇类、二硫化碳、石油溶剂和原油中。 20°C 时蒸气压为1874.5kpa，空气中爆炸级限为4.3%~45.5%（体积化），自然湿度 260°C ，它在空气中的最终氧化产物为硫酸和（或）硫酸根阴离子。

2、毒理作用

硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜亦有明显的刺激作用。

3、急性毒性

较低浓度，即可引起呼吸道及眼粘膜的局部刺激作用；浓度愈高，全身性作用愈明显，表现为中枢神经系统症状和窒息症状。

(硫化氢对人体的危害表A. 1)

空气中浓度mg/m ³	生理影响及危害
0.04	感到臭味
0.5	感到明显臭味
5.0	有强烈臭味
7.5	有不快感
15	刺激眼睛
35~45	强烈刺激粘膜
75~150	刺激呼吸道
150~300	嗅觉在15min内麻痹
300	暴露时间长则有中毒症状
300~450	暴露1h引起亚急性中毒
375~525	4h~8h内有生命危险
525~600	1h~4h内有生命危险
900	暴露30min会引起致命性中毒
1500	引起呼吸道麻痹, 有生命危险
1500~2250	在数分钟内死亡

4、慢性毒性

长期低浓度接触硫化氢会引起结膜炎和角膜损害。

5、中毒机理

硫化氢在水溶液中可离解成 HS^- 、 S^{2-} 和 H^+ 离子。在生理PH作用下，体内硫化氢总量的 $\frac{2}{3}$ 离解成 HS^- 离子，约 $\frac{1}{3}$ 为未离解的氢硫酸（ H_2S ），仅很少量离解成 S^{2-} ，它们都具有局部刺激作用。硫化氢可与组织中碱性物质结合形成硫化钠，也具有腐蚀性，从而造成眼和呼吸道的损害。硫化氢主要经呼吸道进入人体内，在体内的游离硫化氢和硫化物来不及氧化时，使中枢神经麻痹，引起全身中毒反应。

2)、一氧化碳 (CO) 理化性质和危害

(1) 理化特性

化学式: CO 分子量: 28.01

性状: 无色、无臭、无刺激性的气体, 不易液化和固化。

沸点: -191°C 熔点: -199°C 相对密度: 0.996 (空气=

1)

溶解度: 微溶于水, 0°C 时100ml水中溶解3.5ml, 20°C 时溶解2.3ml, 易溶于氨水。

闪点: ($<-191^{\circ}\text{C}$ =易燃气体

自燃温度: 608.89°C

爆炸极限: $12.5^{\circ}\text{C}\sim 74.2^{\circ}\text{C}$

(2) 危险性

一氧化碳中毒症状：

重度中毒：昏迷，抽搐，呼吸心跳停止，死亡。

中度中毒：严重跳动性头痛，昏睡，意识障碍，呕吐，心跳加快。

轻度中毒：头痛，恶心，烦躁、乏力。

一氧化碳中毒机理

吸入后，与血红蛋白结合，干扰血液携氧能力，造成组织缺氧，症状为头痛、头昏、昏睡、恶心、呕吐、虚脱、昏迷直至死亡。

50ppm，允许的暴露浓度，可暴露8小时（OSHA）；

200ppm，2-3小时内会导致轻微的前额头痛；

400ppm，1-2小时后前额头痛并呕吐，2.5至3.5小时后眩昏。

800ppm, 45分钟内头痛、头晕、呕吐, 2小时内昏迷, 可能死亡;

1600ppm, 20分钟内头痛、头晕、呕吐, 1小时内昏迷并死亡;

3200ppm, 5-10分钟内头痛、头晕, 30分钟无知觉, 有死亡危险;

6400ppm, 1-2分钟内头痛、头晕, 10-15分钟无知觉, 有死亡危险;

12800ppm, 马上无知觉, 1-3分钟内有死亡危险。

人体吸入一氧化碳时，由于一氧化碳与血液中的血红蛋白 (Hb) 结合（生成COHb）的能力比氧强300倍，因此大大破坏了血液的载氧功能，人体迅速缺氧，导致窒息。如果人体处于以上测试的空间中，30分钟后就相当于下面图表的 A 或 B 曲线，将发生重度中毒，轻则留下脑部后遗症，重则变成植物人或死亡，后果极其严重！

在睡眠中吸入一氧化碳尤其危险，因为中毒过程和中毒后直至昏迷，都是在受害者毫不知觉的情况下发生的。

3)、二氧化硫 (SO₂) 简单特性和危害

无色气体，室温下具有强烈刺激气味。

短期暴露，吸入刺激鼻、咽喉，出现流涕、呼吸困难、气阻、咳嗽、肺水肿、胸闷、肺炎，直至死亡。

0.3-1ppm，可察觉的最初的浓度。

2ppm, 允许的暴露浓度 (OSHA、ACGIH) ;

3ppm, 非常容易察觉的气味;

6-12ppm, 对鼻子和喉有刺激;

20ppm, 刺激眼睛;

50-100ppm, 30分钟内最大的暴露浓度;

400-500ppm, 引起肺积水和声门刺激的危险浓度, 延长一段暴露时间会导致死亡。

4)、空气中氧气(O₂)含量达不到最低允许值时对人体危害

19%，最低允许值；

15-19%，体力下降，难以从事重体力劳动，动作协调性降低，容易引发冠心病、肺病及循环系统疾病患者的早期症状。

12-14%，呼吸加深，频率加快，脉搏加快，动作协调性进一步降低，判断能力下降；

10-12%，呼吸加深加快，几乎丧失判断能力，嘴唇变紫；

6-8%，8分钟后100%致命；6分钟后50%致命；4-5分钟后，通过治疗可以恢复；

4-6%，40秒后昏迷，痉挛，呼吸减缓，死亡。

二、现场急救的重要性

中毒事故的发生具有突然性，而事故现场一般来说无医务人员，这样抢救的任务首先就是中毒者本人或与中毒者距离较近的人，其次就是专职的气防急救人员。现场急救主要是依靠现场职工，而这对中毒人员来说极其重要。



人体内最重要的是大脑，虽然只占人体体重的2%，但其需氧量可达22%，如果出现缺氧，首当其冲的便是大脑受到损害。心脏停止跳动、血液不流动、氧没法输送，造成缺氧。

缺氧时间	后果
3S	明显头晕
10—20S	抽搐、昏厥
60S	瞳孔散大
4—6min	大脑受到不可逆损害

三、急性中毒的处置原则

(一) 尽快使中毒者脱离毒物的危害。

在事故情况下，抢救人员要保持头脑清醒，不要慌张，迅速组织气防救护人员在做好自身防护的同时根据现场情况对遇难者进行抢救，尽快将中毒者抢救出来，使其脱离毒物的危害，转送医院进行抢救。



(二) 切断毒源

组织专（兼）职、义务气防员佩戴好空气呼吸器，关闭泄漏管线的控制阀门，切断毒源，以利事故处理，不使事态扩大。



(三) 划定危险区，疏散人员。

当大量毒气泄漏时，我们要根据风向、风级做好划定危险区的工作，指派警戒人员，以免他人误入毒区，对危险区内的无关人员尽快地撤离，减少不必要的伤亡。



四、对急性中毒人员的救治原则

急性中毒的病情发展急骤、变化快、抢救治疗必须争分夺秒，措施正确。救治原则主要是阻止毒物继续作用于人体及维持生命，大致可分为四个阶段。

√ **第一阶段：**中止毒物对机体的侵入，消除毒物。包括及时脱离中毒环境，脱去染毒衣服，清除存在胃肠道内、皮肤表面、眼睛等处的毒物。

√ **第二阶段：**复苏和稳定生命体征。当毒物侵入机体、产生危及生命的全身性反应时，要迅速缓解威胁生命的中毒反应，维持呼吸和循环功能，保持呼吸道通畅，提供足量氧气，呼吸心搏停止时及时施行心肺复苏术。

√ **第三阶段：**及时正确使用特效解毒药物。

√ **第四阶段：**对症和支持疗法（医院内科治疗）。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/117055101145006113>