

· 事故报告 ·

一起三氯化磷中毒事故报告

Report of an accidental acute phosphorus trichloride poisoning

王茜丽, 翟明芬

WANG Qian-li, ZHAI Ming-fen

(常州市卫生防疫站, 江苏 常州 213003)

摘要: 对一起三氯化磷中毒事件所致的 61 名住院病例进行临床分析, 并对事故现场进行劳动卫生学调查及模拟试验, 明确了患儿呼吸道、消化道及神经系统症状是因三氯化磷及内含黄磷遇水产生的氯化氢、磷化氢对人体联合作用所致。

关键词: 三氯化磷; 磷; 氯化氢; 磷化氢; 中毒

中图分类号: O613.42 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2001)01-0059-01

我市近期发生了一起雨天三氯化磷槽罐车上槽罐翻倒致 61 名学生吸入中毒事故, 现报告如下。

1 事故经过

2000 年 4 月 14 日中午, 某化工厂装载着成品三氯化磷液体的槽车在过地磅时因地面不平被颠翻, 罐内三氯化磷液体溢出约 300kg。当时天下中雨, 三氯化磷遇水剧烈反应产生大量黄白色烟雾向约 80 米处的小学飘去, 学生正在午睡, 吸入烟气后呛咳, 在未辨明风向时四处逃避, 吸入气体约 20 分钟。

2 临床资料

在校学生约 180 人, 吸入毒气程度不同, 均有一过性的上呼吸道刺激症状; 61 名学生因症状较多而住院, 其中男 33 例, 女 28 例, 年龄 6~15 岁, 平均 11.1 岁。临床表现主要为程度不同的眼干、咽干、咽痛、咳嗽、头昏症状; 2 例有鼻出血, 3 例有明显嗜睡, 16 例有食欲减退、乏力、腹痛。体征: 住院首日大部分儿童咽部充血, 1 例肺部听到干湿性啰音, 其他病例心肺听诊正常; 肝脾触诊(-)。实验室检查: 入院当日 WBC $9.0 \times 10^9 \sim 12.0 \times 10^9/L$; 第 2 日摄胸片, 2 例两下肺示片状阴影, 1 例有轻度肺水肿。心电图检查: 6 例窦性心律不齐, 1 例 ST 段压低。肝、肾功能及心肌酶谱检查: 入院第 2 日均正常, 入院第 5 天起肝功能异常 12 例, 其中总胆红素增高 1 例为 $27 \mu\text{mol/L}$, ALT $51 \sim 146 U/L$, AST $42 \sim 136 U/L$, AKP $185 \sim 391 U/L$, LDH $174 \sim 593 U/L$; 肾功能及心肌酶谱均正常。

患儿入院后即给吸氧, 静脉注射地塞米松 5mg, 静脉滴注抗生素先锋 V 及能量合剂; 咽部疼痛明显者给予超声雾化吸入庆大霉素、地塞米松、 α -糜蛋白酶、生理盐水。经上述治

疗, 上呼吸道症状在 3~5 天后均明显改善, 肝功能异常者经对症处理, 1 月内恢复正常。

3 现场劳动卫生学调查

事故当日作第一次现场调查, 三氯化磷槽罐翻倒时, 因与地面水塘的水剧烈反应, 大量黄白色烟雾无法控制, 立即从仓库中取出约 4~5 吨水泥填盖, 才将烟雾扑灭, 因此调查时未能作采样测定。事故第 6 天为配合临床诊断, 再去该三氯化磷生产厂家, 因生产工艺限制, 三氯化磷纯度未达百分之百。抽查当日三氯化磷成品分析单, 内含游离黄磷为 0.132%~0.165%。并在厂内取 30ml 三氯化磷液体倒于湿地, 见立即反应生成浓烈的黄白色刺激性气体。为辨明气体成分, 取样回我站理化检验室作定性分析, 模拟试验测得产生黄白色气体内含氯化氢、磷化氢, 其中磷化氢是三氯化磷液体中所含极少量的游离黄磷遇水分解而成。

4 讨论

三氯化磷系磷的不完全氯化物, 在湿空气或遇水后生成磷酸和盐酸, 并释放大量的热, 有极强的刺激性和腐蚀性^[1]。本文儿童吸入毒气后所产生的上呼吸道症状符合三氯化磷中毒的临床表现, 治疗按照吸入刺激性气体的处理原则, 给予肾上腺皮质激素、抗生素及超声雾化等处理后, 呼吸道、肺部症状及胸片异常均较快好转; 患儿的头昏、嗜睡、乏力、食欲减退等症状被上呼吸道症状所掩盖未引起重视, 至入院第 5 天肝功能报告出现 12 例有胆红素及谷氨酸转氨酶、天冬氨酸转氨酶升高时, 再次去现场作劳动卫生学调查并取样作模拟试验, 实验室定性分析测出内含磷化氢。磷化氢除可引起肺损伤外, 消化道及神经系统症状也可能是磷化氢作用的结果。

事故发生后, 很多学生向下风向奔去, 仍未中断毒物的吸入。参照 GB4866-85 及 GB7797-87, 职业性急性氯气及磷化氢中毒诊断标准, 61 名儿童中 40 例诊断为刺激反应, 18 例为轻度中毒, 3 例为中度中毒。本事件再次提醒必须加强乡镇及个体化工厂的劳动卫生管理, 尤其厂址须远离学校及居民住宅区。

参考文献:

- [1] 何凤生. 中华职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 353-354.

收稿日期: 2000-09-01; 修回日期: 2000-10-09

作者简介: 王茜丽 (1950-), 女, 河南郑州人, 副主任医师, 从事劳动卫生职业病防治工作。

表 1 17 处水泥厂治理前后经济效益指标分析 (平均值)

项目	耗电量 (度/吨)	回收粉尘 (吨/月)	成本 (元/吨)
治理前	95	2.7	171.2
治理后	89.5	7.6	163.5

2 效果评价

通过开展“乡镇工业职业卫生服务对策试点”工作, 建立健全了劳动卫生监督管理体系, 极大地推动了我市劳动卫生工作的开展, 走出了一条监督监测与服务为一体的管理模式。

环境监测用大气、粉尘采样器的简易维护

The simple maintenance of air or dust sampler used in environmental monitoring

董春风¹, 杨鸿武², 阎振宇³

DONG Chun-feng¹, YANG Hong-wu², YAN Zhen-yu³

(1. 沈阳市劳动卫生监督监测所, 辽宁 沈阳 110024; 2. 沈阳市劳动卫生职业病研究所, 辽宁 沈阳 110024; 3. 沈阳市第九人民医院, 辽宁 沈阳 110024)

摘要: 简述定期对环境监测用大气、粉尘采样器的流量计、蓄电池等部件进行合理有效的维护方法。

关键词: 采样器; 流量计; 蓄电池; 维护

中图分类号: TH89 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2001)-0057-02

在环境监测工作中, 为了保证监测的质量, 经常要对大气、粉尘采样器进行维护。根据我们在工作中的经验提出其简易维护方法如下, 供参考。

1 采样器的维护

1.1 大气采样器的维护

当大气采样器没有安装缓冲瓶或吸收瓶与采样器连接错误而导致吸收液被吸进采样器流量计内, 使转子被粘住或者采样时转子抖动影响采样, 这时必须清洗流量计。如果吸进的吸收液较少, 泵的运转正常时, 可以把流量计的两端连接胶管拆下来。如果是用金属制成的转子, 则依次用水、无水乙醇、丙酮、乙醚注入流量计清洗; 如果是用塑料制成的转子, 则依次用民用洗涤剂、水、无水乙醇清洗。然后再用气泵(也可以使用洗耳球)把流量计管内溶剂吹干。然后把拆下的胶管按原位置安好, 用石蜡密封连接处(当胶管被腐蚀严重时要更换新胶管)。当采样器流量计(或薄膜泵)吸入很多酸性或碱性吸收液污染腐蚀严重时, 必须拆下流量计(或薄膜泵)进行彻底清洗干燥后, 按原位重新安装好。注意流量计管粗内径向上, 圆台转子底面积大的一面向上。双流路采样器的每个流量计管只能与原配转子组合。把拆下清洗、干燥后的薄膜泵换上 1 个新薄膜(可用乳胶手套剪成), 按原

式。乡镇工业企业建档率为 100%, 职工建档率为 83.74%。粉尘浓度平均下降 51.47%, 噪声强度平均下降 5.5dB(A)。随机抽取 847 名乡镇企业职工进行答卷, 一般卫生行为形成率由原来 69.1% 提高到 81.6%。健康概念及职业危害的知晓率由原来的 16.3%、27.2% 分别提高到 78.0% 和 82.2%。工人劳保用品正确使用率由原来的 29.5%, 开展职业健康教育后提高到 72.1%。可见, 我市乡镇企业劳动卫生监督管理模式效果显著, 值得肯定。

位安装好。把被腐蚀的连接管弃去, 换上新胶管。再用石蜡把每个连接处封严。在采样时一定要在大气采样器上安装缓冲瓶。为了防止采气流量波动, 要在流量调节旋钮的螺丝杆上, 涂上少许凡士林油防止漏气。然后把采样器流量计用皂膜流量计进行校正^[1], 以后方可使用。大气采样器流量计应定期半年校正 1 次, 每年清洗 1 次。

1.2 粉尘采样器的维护

要定期(半年)向粉尘采样器加油管内注入适量润滑油, 润滑刮板泵。采样头内要安装弹性橡胶垫圈。胶管老化时, 要及时更换新胶管。当流量计的流量发生波动时, 可在调节流量的旋钮杆处涂少许凡士林油或者加 1 个薄橡胶圆垫即可。粉尘采样器流量计要每年校正 1 次, 每 2 年清洗 1 次。

2 采样器电源的维护

2.1 交流电源

某些采样器使用交流 220V 电源。为了工作方便, 这时必须配备一个 30~50 米长的防水胶质电线盘。应经常检查电线是否安全。当电线胶质老化或裂口时应报废, 及时更换新线。手头要备有验电笔, 并多准备几支适合采样器用的保险丝管。

2.2 直流电源

采样器使用 6~12V (公称电压) 的直流电源。例如: 铅-酸蓄电池, 免维护蓄电池, 镉镍充电电池。无论何种蓄电池第一次充电都要充足电量, 充电电流要按技术要求设定。通常采样器用的铅-酸蓄电池或免维护蓄电池容量较小, 充电电流设定为 1A 或小于 1A 即可。当充电后电瓶开路电压达到其公称电压的 110% 时(充电后 6V 电瓶的电压达到 6.6V; 12V 电瓶的电压达到 13.2V), 即可认为充电完毕。电瓶两极引线要用乳胶管套好, 防止短路。要把蓄电池装在人造革保护套内, 防止碰撞损坏外壳。电瓶使用后其电压不能低于电瓶公称电压的 90% (即 6V 电瓶使用放电后其电压不能低于 5.4V; 12V 电瓶使用放电后其电压不能低于 10.8V, 否则电瓶

收稿日期: 2000-04-18; 修回日期: 2000-05-22

作者简介: 董春风 (1946-), 男, 辽宁沈阳人, 副主任检验师, 主要从事劳动卫生监测和检验工作。