

未达标外, 其余各作业点的照度均达到《工业企业照明设计标准》的要求。

3 讨论

该厂的生产工艺采用国内现有的生产技术, 设备布局合理, 职业卫生管理、辅助和应急救援设施、建筑物卫生学要求等基本上符合相应的安全、卫生、照明标准。但电镀车间一间浴室被堆满杂物, 影响了事故淋浴设施的使用。

该厂的职业危害主要在电镀生产线, 虽然生产线设置有槽边抽风系统, 但按经验公式计算, 普通电镀线和镀金电镀线总需抽风量分别为 $41\ 025.6\ \text{m}^3/\text{h}$ 和 $24\ 188.4\ \text{m}^3/\text{h}$, 普通电镀线抽风系统的风量不能满足生产时抽风的需要, 其盐酸槽、一次水洗槽和电镀槽的抽风口控制点风速的测量结果亦未能达到所需风速 ($0.4\ \text{m/s}$) 的要求。其他生产线的有害因素相对较少, 主要职业卫生问题是高频电磁辐射及建筑物的通风。

现场检测表明高频预热机操作岗位的电磁辐射强度超过国家卫生标准, 各封闭、半封闭操作间虽然都设有抽风口, 但由于企业内部承包及准备搬迁等原因, 抽风系统已停止运转, 使得部分操作间不能满足工人新鲜空气量的要求, 同时, 一些微量的尘毒物质也未能通过通风措施而得以排除。

建议厂方: (1) 有氰电镀已列入国家《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第三批), 属于国家明令禁止的生产工艺, 应积极研究采用无氰电镀取代现有的工艺; (2) 普通电镀线搬迁后若仍采用原来的设计, 则建议在槽边抽风系统中增设一台风机以加大排风量, 满足抽风排毒的要求; (3) 将各高频预热机的金属屏蔽外壳进行有效接地, 同时减少作业场所带金属外壳的设备和金属零部件, 适当减少工人的操作时间等; (4) 搬迁后按相关标准的要求对建筑物的通风、照明进行设计。

四氢噻吩吸入反应 90 例调查分析

Clinical analysis on 90 cases of tetrahydrothiophene inhalation

黄昭维, 黄庭富, 彭中全

HUANG Zhao-wei, HUANG Ting-fu, PENG Zhong-quan

(重庆市职业病防治院, 重庆 400060)

摘要: 报道一起四氢噻吩泄漏事故的发生经过, 并对 90 例中毒过程、临床资料、诊断与治疗、预防与处理进行分析。

关键词: 四氢噻吩; 中毒; 事故调查

中图分类号: O625.319 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2005)01-0053-02

2004 年 2 月我市发生一起因违章作业而导致的四氢噻吩泄漏事故, 共 90 人相继发生不同程度中毒反应, 其中学生 47 人, 农民 43 人, 现将调查及处理情况报告如下。

1 现场情况

1.1 事故经过

2004 年 2 月 20 日, 某天然气公司储气站作防漏检查, 需向天然气内加入臭剂四氢噻吩。因存放四氢噻吩的铁桶泄漏和四氢噻吩加入天然气过程中出现泄漏, 使四氢噻吩气体向周围弥散。事故发生后, 重庆市疾病预防控制中心用质谱仪对储气站作业现场进行了有毒物质检测, 证实在现场及周围环境中存在 2, 3-二氢噻吩、3-乙基噻吩、四氢噻吩和 *N*, *N*-二甲基硫脲等物质。

1.2 中毒经过

2004 年 2 月 20 日上午约 7:50, 距储气站南侧 300 m 的某中学正在上早读课的学生嗅到阵阵臭气, 9:00 许, 臭气明显加重, 部分学生出现“昏厥”(经仔细询问病史, 这些“昏厥”

的学生经老师呼叫后可以醒来, 而非真正意义上的意识障碍), 学校立即向有关部门报告, 并对学生进行了紧急疏散。随后, 学校周围的农民也出现头昏等症状。在当地政府的组织下, 分别将病人送入重庆市第二人民医院、永川市人民医院和永川市中医院。本次事故中有 90 人出现不同程度中毒症状, 其中学生 47 人, 农民 43 人。27 人因症状较重收入住院治疗, 其他病人经门诊对症处理后离院。这一人群中又有 4 人再次到医院就诊, 经对症处理后症状消失。

事故发生后, 在辖区政府的领导下, 卫生、公安、消防、环保等部门均参与了突发性事件的处理工作。公安、环保等部门对事故现场的剩余化学品进行封存, 对泄漏到地面上的四氢噻吩液体进行表层清除, 清除物进行集中统一处理; 清除后的地面用水泥三合土进行封闭覆盖。处理后的现场经环境检测分析, 未检出相应毒物。肇事单位受到了行政处罚, 并承担所有患者的医疗救治费用。

2 临床资料

本组病例男 41 例, 女 49 例, 年龄 3~72 岁, 均有头昏、乏力、恶心等症状, 少数病人出现呕吐, 3 例出现呼吸困难和发绀, 1 例血压增高(过去有高血压史), 1 例出现轻微腹痛持续 6~7 h, 1 例 3 岁小孩出现发热(体温 $38.8\ ^\circ\text{C}$)。实验室检查血、尿常规及肝、肾功能均正常, 心电图正常, 脑电图检查 2 例出现以慢波增多为主的轻至中度异常, 胸部透视及 X 线片检查正常。

经门诊治疗病人一般使用天麻素片、维生素 C 等药物。住院患者入院后立即吸氧, 静脉给予能量合剂和糖皮质激素,

收稿日期: 2004-05-17; 修回日期: 2004-09-14

作者简介: 黄昭维 (1951-), 男, 副主任医师, 主要从事职业病防治工作

并针对原发疾病进行对症处理。经治疗 3~5 d 后, 全部痊愈出院, 未留下后遗症。

3 讨论

3.1 本次中毒事件受累人数较多, 但症状不是很重, 接触时间为 30 min~3 h, 中毒原因清楚, 群体发病, 在现场检出以噻吩类物质为主的化合物, 判断为噻吩类化学物质中毒反应。2, 3-二氯噻吩、3-乙基噻吩、N, N-二甲基硫脲等均为四氢噻吩中所含的杂质, 其含量很低, 从其毒性分析, 不足以对人体产生损害。所以认定四氢噻吩为导致中毒反应的主要物质。

3.2 四氢噻吩是一种含硫饱和杂环化合物, 相对分子质量 88.1, 为无色透明的油状液体, 有奇臭, 不易被空气氧化, 相对密度为 1.000, 熔点为-96℃, 沸点为 119℃, 不溶于水,

能与乙醇、乙醚、丙酮、苯混溶, 多被用作燃气气味添加剂, 俗称“加臭剂”, 纯品四氢噻吩的含量为 98%。本品有麻醉作用, 小鼠吸入其蒸气 2 h 的 LD₅₀为 27 g/m³; 中毒时呈兴奋状态, 表现为共济失调、麻醉, 最后死亡。慢性中毒实验见小鼠行为异常, 体重增长停滞和肝功能改变。

3.3 本次泄漏的四氢噻吩的量不大, 所以中毒症状相对较轻, 经及时处理后症状很快消失。如其贮罐爆炸或大量四氢噻吩泄漏时, 可形成爆炸性混合物, 因蒸气比空气重, 易沿地面扩散, 积聚在地势较低或封闭的区域(如下水道、地下室或罐内), 遇明火则有爆炸的危险。故在遇到泄漏等事故时, 撤离人员应向上风向转移, 不要进入地势低洼的区域; 进入封闭的室内空间时应先进行通风; 如出现燃烧时采用干粉灭火剂、二氧化碳或抗溶性泡沫灭火有效。

北京市防水涂料生产和使用状况调查

Survey on production and application of waterproof paints in Beijing city

周素梅¹, 陈晓媛², 董楠¹, 赵锐¹, 王薇¹, 孙学京², 黄自和²

ZHOU Su-mei¹, CHEN Xiao-yuan², DONG Nan¹, ZHAO Rui¹, WANG Wei¹, SUN Xue-jing², HUANG Zi-he²

(1. 北京市疾病预防控制中心, 北京 100013; 2. 北京市卫生监督所, 北京 100020)

摘要: 对北京市防水涂料生产厂家进行调查, 结果发现防水涂料企业工人构成少于 20 人的达 57.2%之多; 对部分厂家生产的不同种类的防水涂料进行检测, 结果显示, 均不同程度含有国家明令禁止使用的苯(最高达 87.3%)。在此基础上分析了防水涂料的生产、使用状况, 并提出了防治措施。

关键词: 防水涂料; 生产; 使用; 急性中毒

中图分类号: R136 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2005)01-0054-02

为了加强建筑防水企业的安全卫生管理和加大职业卫生的监督力度, 保护工人的身体健康, 对北京市建筑防水涂料的生产和使用状况进行了初步的调查。

1 防水涂料的生产情况

1.1 工厂分布及人员构成

北京现有防水涂料厂 173 家, 分布在 14 个区县。大兴区、丰台区各 31 家, 占 35.8%; 通州区 24 家, 占 13.9%; 朝阳区 23 家, 占 13.3%; 海淀区 16 家, 占 9.2%; 昌平区 12 家, 占 6.9%, 其他区(县) 36 家, 占 20.8%。工厂的规模参差不齐, 人员构成最少的只有 5 人, 最多的有 1 107 人。小规模的家庭作坊式防水涂料厂占到 50% (见表 1)。

1.2 防水涂料的种类及成分分析

1.2.1 防水涂料的种类 防水涂料的品种较为丰富, 主要有氯丁胶类涂料、再生胶沥青类、聚氨酯涂膜、过氯乙烯-煤焦

油防水涂料、防水底油等 20 余种; 稀释剂多为汽油、苯乙稀、甲苯、二甲苯等有机溶剂。

表 1 北京市防水涂料生产企业的人员构成

职工人数	工厂数(家)	百分数(%)
0~10	50	28.9
11~20	49	28.3
21~30	38	22.0
31~40	16	9.2
41~100	14	8.1
100 以上	6	3.5
合计	173	100

1.2.2 防水涂料饱和气成分分析 选择常用的 8 种防水涂料, 取涂料桶上方饱和气进行分析, 结果发现这些防水涂料都含有大量的国家禁用的苯(见表 2)。

表 2 防水涂料饱和气中有害物质分析 %

防水涂料类型	汽油	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯	其他
JS 复合防水涂料	—	58.5	8.3	—	—	33.2
非焦油聚氨酯防水涂料	19.1	67.6	8.1	2.1	1.9	1.2
401 胶	41.2	28.8	14.4	2.8	—	12.8
聚氨酯防水涂料	—	77.4	4.8	0.9	0.6	16.3
黑料+白料	2.2	87.3	6.1	0.7	0.2	3.5
氯丁胶粘合剂	2.0	44.7	29.4	23.3	—	0.6
聚氨酯涂膜	1.1	50.5	21.6	7.7	13.1	6.0
防水底油	22.0	53.0	21.0	3.0	—	1.0

1.2.3 稀释剂成分分析 选择 6 种不同品牌稀释剂进行分析, 虽然标签上注明为甲苯、二甲苯, 但实际分析结果显示均不同程度的含有苯(见表 3)。

收稿日期: 2004-04-13; 修回日期: 2004-08-31
作者简介: 周素梅(1955—), 女, 北京人, 主任医师, 主要从事劳动卫生、突发公共卫生事件应急处理工作。