

人均每年造成的经济损失表明,经济发展速度越快,因为劳动保护措施不落实导致尘肺病人所造成的不必要的经济损失越严重。

3 讨论与评价

尘肺是难以治愈的职业病,工人一旦患病,轻则慢性致残,丧失劳动能力,重则死亡。目前我国导致劳动能力丧失和影响工人生存寿命最严重的疾病仍是尘肺病,据报道,怀化地区的尘肺病人实际接尘工作不到40岁,45岁左右基本上全休,即工作劳动服务时间损失了10~15年,单纯性尘肺病的平均死亡年龄就比我国男性公民的平均寿命(67.90岁)少10岁。尘肺病不但给患者及其家庭带来痛苦,而且给国家也造成不可挽回的经济损失。永川1974年至1993年20年间,尘肺病人给国家造成的直接经济损失累计为6427.91

万元,间接经济损失累计为3895.50万元,总共为10323.41万元,平均年损失达516.18万元。

目前公认搞好综合防尘措施是预防尘肺病的最根本措施,如江西下垄钨矿、四川金河磷矿、浙江东风莹石矿等采取综合防尘措施,连续二三十年未发现新病例,湖北武昌造船厂曾统计,其防尘投资与经济效益之比为1:24,即1万元投资可获24万元的经济效益。

综上所述,尘肺病不管对职工还是对国家所造成的影响都是非常严重的,而我国目前对尘肺预防的投入仅占其造成经济损失的六分之一。笔者希望广大的企业领导和有关部门为了保障职工的身心健康,为了企业经济腾飞和祖国建设事业的兴旺发达,做好综合防尘工作,其意义是重大而深远的。

(收稿:1994—11—18 修回:1995—2—10)

铝电解工人总摄氟量的调查报告

江西省劳动卫生职业病防治研究所(330006) 刘永泉 陈一新 肖远东 孟慎非

为查明铝电解作业氟污染对工人健康状况的影响,我们对某铝电解车间工人及邻近居民的饮水、饮食、不同生活环境中的空气等进行了氟含量的调查,并对铝电解工人进行了临床检查。

1 现场情况

该铝电解车间地处气候温和湿润的中亚热带丘陵地区。车间用房为高层自然通风式结构,内设铝电解槽45台,正常生产时24小时全部开通。车间共有工人200余人,三班运转制,工人在电解槽旁操作的净接触时间为每班3小时,工作属中度体力劳动强度。

2 调查方法

2.1 样品的采集 被调查车间工人和当地居民家中的饮水、米饭、蔬菜分别采样分析(大米和蔬菜均系本地产);工作环境和生活环境中空气氟采用双层采样头恒温滤膜法采集,采气流量为10L/min,时间为40min;调查工人和对照居民分别采集晨尿分析。

2.2 样品处理及测定 食物等固体样品经烘干、粉碎,并过40目筛后,用酸浸-超声法处理,用微机氟离子选择电极法测定;空气样品用去离子水浸泡,经磁力搅拌器搅拌后,用选择电极法测定氟含量;水和尿样直接用选择电极法测定。

2.3 总摄氟量调查 本次采用询问算法调查。

3 调查结果

3.1 空气、饮水和食物的含氟量 从表1中可以看出,空气氟浓度,电解槽旁显著高于车间休息室($P <$

0.01)和居住区($P < 0.01$);工人组饮用水氟含量为 $0.068 \pm 0.012 \text{ mg/L}$,居民组饮用水氟含量为 $0.067 \pm 0.012 \text{ mg/L}$,均未超过国家标准;工人组和居民组的粮食和蔬菜统一采集测定,米饭氟含量为 0.35 mg/kg ,蔬菜氟含量均值为 0.624 mg/kg 。

表1 空气含氟量(mg/m^3)

采样点	样品数	$\bar{X} \pm S$	测定范围
电解槽旁*	16	0.368 ± 0.189	0.154~0.723
车间休息室	12	0.017 ± 0.011	0.007~0.034
居住区	8	0.005 ± 0.002	0.003~0.007

* 车间内空气氟,气态与气溶胶态比为1:0.97

3.2 人均日摄入量 and 人均日摄氟量 人均日呼吸空气按现行全国统一标准,成人按 12 m^3 计算。按时间分配计算,工人组在电解槽旁呼吸空气 1.5 m^3 ,车间休息室 2.5 m^3 ,居住区 8 m^3 ;每天摄入米饭 1.4 kg ,蔬菜 0.75 kg ,饮水 2.55 L 。居民组每天摄入米饭 1.1 kg ,蔬菜 0.75 kg ,饮水 1.4 L 。

根据人均空气、饮水和食物日摄入量以及各样品的氟含量,可以计算出工人组的人均日摄氟量为 1.794 mg (其中来自食物 0.958 mg ,饮水 0.174 mg ,空气 0.662 mg);居民组的人均日摄氟量为 1.009 mg (其中来自食物 0.853 mg ,饮水 0.096 mg ,空气 0.060 mg)。两组的人均日摄氟量均在公认的允许范围内。

3.3 尿氟含量 工人组尿氟含量,1989年和1992年

测定结果分别为 1.28mg/L 和 1.23mg/L,居民组尿氟含量为 0.58mg/L,两组比较差别有显著性($P < 0.01$)。

3.4 工业性氟病 对 188 名从事铝电解作业工人(均系当地青年招工)氟接触史调查,接氟工龄最长的 23 年,最短的 2 年,平均 7.8 年。同时进行一次统一 X 光摄片检查,检查部位为骨盆正位和右侧肘关节正位,结果发现工业性氟病 I 期 5 例,检出率为 2.66%。

4 讨论

氟化物主要通过消化道和呼吸道进入人体,由皮肤吸收的氟甚微,可忽略不计。目前,国内外尚无统一的总摄氟量卫生标准,美国 1980 年推荐成人每日适宜摄氟量为 1.5~4.0mg,我国食品氟卫生标准研制协作

组推荐人均日允许摄氟量为 3.5mg(主要通过消化道摄入)。从调查结果来看,工人组和居民组的总摄氟量均在允许范围内,而工人组却有 I 期氟病发生。

以我国车间空气氟最高允许浓度为评价标准,铝电解车间的空气氟浓度在 1mg/m³ 的允许值内;以我国大气卫生标准空气氟日平均浓度 0.007mg/m³ 乘以成人日吸空气量 12m³ 计算,每人日均空气氟摄入量为 0.084mg,而该铝电解工人人均日空气氟摄入量为 0.662mg,超过标准 7.8 倍,尽管其总摄氟量不高,仍可能引起氟中毒,这也可能与氟铝联合作用等因素加重氟中毒有关。

(感谢赣州铝厂的大力支持。)

(收稿:1994—10—17 修回:1995—01—12)

作业环境缺氧事故调查分析

哈尔滨市职业病防治院(150080) 李淑芬 曹万夫 张 渊

由于地下工程和采掘业的发展,一些工人常在通风不良的环境中工作,如气体沉箱内作业、坑道、矿山、巷道、大桶、池槽和船底货舱作业等,常因缺氧而发生死亡事故。本文对 1985~1990 年哈市工厂企业中发生的死亡事故进行了调查分析,为预防此类事故的发生提供了一些经验和依据。

1 材料和方法

调查内容主要有缺氧事故发生经过、事故原因,受害者症状和体征,病情经过和伤亡人数。事故环境空气

中的 O₂、CO₂ 浓度,采用奥尔萨-隆格氏仪,DX-82 氧测定仪;RI-411A 红外线 CO₂ 测定仪测定;NO₂、H₂S、NH₃ 等气体分别采用盐酸萘乙二胺、硝酸银、纳氏试剂比色法。

2 结果

2.1 缺氧事故发生情况

1985~1990 年哈尔滨市工厂企业共发生 7 起缺氧事故,见下表。

缺氧事故发生情况及环境测定结果

事故地点	事故原因	O ₂ 浓度 (%)	CO ₂ 浓度 (%)	事故数	受害人数	死亡人数	生存人数
某厂制酒车间	取窖内发酵料	18.8	1.3	1	4	0	4
某厂水暖工段	闭地下管道水闸	14.4	4.6	1	1	1	0
某厂值班室	用液化气取暖	17.0	7.4	1	1	1	0
某构件厂	入防空洞取工具	10.4	9.8	1	7	1	6
某筑路工段	开地下管道水闸	11.6	7.9	1	1	1	0
某小学校	修机井清土方	12.6	8.2	1	2	2	0
某基建施工队	挖基础清土方	13.4	6.8	1	2	1	1
合 计		14.0(X)	6.6(X)	7	18	7	11

从上表可见,在 7 起缺氧事故中有 18 人受害,死亡 7 人,病死率为 38.9%,表明缺氧事故的危害十分严重。

2.2 典型事故

某构件厂 1 人去防空地道取工具,行至地道中部时,突然手脚失控落入洞底,先后有 6 人下去救助,均出现四肢瘫软、面色苍白、呼吸微弱、动作失调和反应迟钝等症状,被及时送往医院抢救,但洞底 1 人抢救无

效死亡。事故发生后,经测定地道下部空气中 O₂ 含量 10.4%,CO₂ 含量 9.8%,NH₃、H₂S、NO₂ 均未检出。

1986 年 9 月工人在某小学校修复旧机井,第一天清除地面以下 5 米深的土方,未发生异常现象,第二天上午继续工作,两名工人到达井底后尚未开始工作即不醒人事,立即被送往医院,经抢救无效死亡。井下空气中 O₂ 含量 12.6%,CO₂ 含量 8.2%,NH₃、H₂S、NO₂