

敏感指标尚有待进一步筛选。

参考文献:

- [1] 任雪峰,柴尚健,万俊香,等. 氯乙烯暴露工人职业接触评估与健康危害的调查研究 [J]. 劳动医学,2001,18(1):15-17.
- [2] Awara W M. Assessment of vinyl chloride-induced DNA damage in vinyl chloride of plastic industry workers using a single-cell gel electrophoresis

technique [J]. Toxicology,1998,128:9-16.

- [3] IARC. Vinyl Chloride. Evidence for carcinoge risk to humans vinyl chloride has been associated with tumours of the liver, brain, lung [M]. IARC,1987:373.
- [4] 全国化工系统氯乙烯职业危害科研协作组. 氯乙烯慢性职业危害的调查 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志,1995,13(5):343-344.

某工业园区 2009—2011 年有机溶剂使用情况调查

Investigation on the use of organic solvent in an industrial park during 2009—2011

刘建烽, 刘仁平, 王胜利

LIU Jian-fang, LIU Ren-ping, WANG Sheng-li

(苏州工业园区疾病防治中心, 江苏 苏州 215021)

摘要: 对 2009—2011 年苏州工业园区内使用有机溶剂企业的检测结果进行统计分析。结果显示, 超标率为 5.29% ~ 8.57%, 提示应进一步加强对园区企业有机溶剂使用的监督检测工作。

关键词: 有机溶剂; 职业卫生

中图分类号: R136.3 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2013)04-0296-02

某工业园区以电子产品企业居多, 随着工业园区经济的发展, 企业对有机溶剂的使用与日俱增, 其毒性高低不一, 如果作业场所通风不良, 作业人员长期接触较高浓度的化学毒物, 将造成职业中毒的不断发生。鉴于此, 我们从 2009 年开始启动辖区内有机溶剂使用企业专项调查, 在此将 3 年来有机溶剂使用、更替情况报告如下。

1 内容与与方法

通过企业申报与日常监测共发现有机溶剂使用企业 2009 年 66 家, 2010 年 80 家, 2011 年 102 家。按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159—2004) 及相应物质的采样、分析标准进行检测, 并参照《工作场所所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1—2004) 对结果进行评价。

2 结果

2.1 基本情况

3 年来, 我们共调查检测 130 家企业, 248 家次。使用有机溶剂 19 种, 涉及行业以电子制造业为主, 此外还有印刷、制鞋业、化工、机械加工及其他 (家具制造、农药等)。主要存在于面板表面擦拭、印刷、喷涂、调漆、清洗、粘合等工序, 此类操作劳动密集型程度较高, 女工占多数。

2.2 作业环境有机溶剂调查检测结果及职业中毒情况

2.2.1 作业环境有机溶剂使用情况 2009 年使用有机溶剂 17 种, 2010、2011 年度在整个辖区内停止使用正己烷后, 现使用 18 种有机溶剂, 包括三氯乙烯、苯及其同系物、二氯甲烷等, 具体见表 1。

表 1 2009—2011 年企业有机溶剂使用情况 家

毒物	2009 年	2010 年	2011 年	毒物	2009 年	2010 年	2011 年
二甲基甲酰胺	7	4	4	乙苯	0	2	1
三氯乙烯	10	6	4	环己酮	1	6	2
二氯甲烷	6	3	3	正庚烷	5	18	22
苯	8	1	1	异氟尔酮	3	3	2
甲苯	35	29	26	丁酮	12	13	15
二甲苯	45	48	30	甲醇	5	4	4
苯乙烯	3	5	4	乙酸乙酯	6	8	12
丙酮	17	28	27	乙酸丁酯	5	5	7
异丙醇	14	32	28	丁醇	0	2	2
正己烷	10	0	0				

2.2.2 作业环境有机溶剂检测结果及职业中毒情况 在对企业有机溶剂使用情况以及员工职业健康监护资料进行调查的同时, 我们也对作业环境进行了空气质量检测。见表 2。

表 2 3 年内有机溶剂监测结果及职业中毒情况

年度	监测点数	超标点数	超标率 (%)	职业中毒人数
2009	210	18	8.57	56
2010	246	21	8.54	47
2011	208	11	5.29	8

根据《工作场所所有害因素职业接触限值》, 检测结果超标的有机溶剂主要为三氯乙烯、正己烷、丙酮、甲苯、二甲苯等, 涉及行业及岗位主要包括机械加工产品清洗、电子行业屏幕擦拭、印刷、喷涂等。职业中毒主要发生于接触正己烷、苯及三氯乙烯生产岗位。

3 讨论

该工业园区存在的有机溶剂职业病危害因素主要为苯及其苯系物、三氯乙烯、正己烷、丙酮、异丙醇、正庚烷等, 危害较严重的为三氯乙烯、苯, 涉及行业主要包括机械加工清洗、喷涂调漆。

由表 1 可以看出, 由于苯、三氯乙烯的危害性较大, 在日常的检查过程中已要求企业将其替换成低毒低危害的物质, 如甲苯、二甲苯, 与徐健等报道一致^[4]。使用三氯乙烯的企

收稿日期: 2012-03-13; 修回日期: 2012-04-24

作者简介: 刘建烽 (1985—), 男, 医师, 从事职业卫生工作。

业由 2009 年的 9 家减少到 2011 年的 4 家,苯及其苯系物的使用也呈减少的趋势,丙酮、异丙醇等低毒物质的使用逐步替代了高毒物质。一方面体现了企业完善自身职业卫生管理的需求,另一方面也体现了企业的社会责任感,不再以追求利益为主要目标,将重视劳动者的身心健康,创造更加和谐的作业环境与之相结合作为最高宗旨。

根据检测结果可以看出,作业现场检测浓度合格率呈上升趋势,与李桃仙等报道一致^[3]。检测超标的物质以挥发性较高的物质为主,企业在相应岗位未设置防护措施或者排风量较小,不能及时将有害物质排出。正己烷在电子行业中使用范围较广,主要用于屏幕擦拭,效果较丙酮、异丙醇好,但是考虑到其挥发性及对人体周围神经的损害^[4],我区要求企业停止使用。三氯乙烯一般用于油渍的清洗,其清洗效果好,挥发快,使用企业较多,但对人体的危害也很大,因此在要求企业积极寻求替代物质的同时,我们也加强了对三氯乙烯使用企业的检测管理。

在管理部门加大监督、检测力度的同时,企业也增强了自身职业卫生管理意识,双方共同努力,使有机溶剂的使用已逐步规范^[5]。由原先的化学品安全说明书(MSDS)提供不

全甚至欺瞒、隐报危害因素到现在的主动将高毒溶剂替换成低毒无毒溶剂,增加改进防护设施,企业在职业卫生管理意识、管理水平上都在增强。但是有机溶剂的技术发展很快,品种与日俱增,成分也变得越来越复杂,毒性研究始终跟不上其变化,企业在使用及检测过程中无标准可循,万一出现中毒事件也不知如何急救,因此企业管理好有机溶剂使用的源头十分必要,明确成分及毒性的有机溶剂方可使用;相关监管部门也需加快步伐,做好各类化学品毒性研究及相应标准的制定。

参考文献:

- [1] 徐健,刘德发,傅清青,等.某特区工业企业使用有机溶剂情况调查[J].中国工业医学杂志,2006,19(4):237-238.
- [2] 李桃仙,刘文对,李贻汉,等.深圳龙华地区作业场所空气中有机溶剂浓度监测结果分析[J].职业与健康,2009,25(15):1596-1597.
- [3] 刘月红,潘宝忠,相葵,等.一起职业性慢性正己烷中毒的调查研究[J].中国工业医学杂志,2011,24(1):19.
- [4] 张丽银,陈金茹.松岗街道企业工作场所有机溶剂检测结果分析[J].中国职业医学,2010,37(5):429-430.

冶炼作业环境空气污染的远期效应

Long-term effect of environmental air pollution by smelting industry

孙康¹,朱新河¹,曾小莉¹,谭敏²,宾晓农³,孙振球⁴

SUN Kang¹,ZHU Xin-he¹,ZENG Xiao-li¹,TAN Min²,BIN Xiao-nong³,SUN Zhen-qiu⁴

(1. 株洲市劳动卫生职业病防治中心,湖南 株洲 412000; 2. 深圳市南山医院病理科,广东 深圳 518052; 3. 广州医学院化学致癌研究所,广东 广州 510182; 4. 中南大学公共卫生学院,湖南 长沙 410078)

摘要:对某冶炼厂采用回顾性队列研究方法,以在该厂工作 10 年以上的 820 人为调查对象;同时收集厂内近 6 年相关地点空气中重金属监测数据进行分析。截至 2011 年,该厂已确诊 66 例癌症患者。重金属接触组的标化死亡比(SMR 为 3.88)与非接触组及一般居民比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。本研究认为冶炼生产过程中产生的重金属污染物可能增加冶炼作业工人肿瘤发生的危险,而冶炼厂附近居民的远期效应问题亦不可忽视。

关键词:冶炼作业;空气污染;远期效应

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2013)04-0297-03

重金属冶炼作业环境在生产过程中产生的有害气体可以含有镍、铬、砷、镉、铅、汞等金属氧化物,所用燃料、原料也向空气环境中释放二氧化硫、一氧化碳等污染物。这种生产性有害物质的复合体,不但作用于冶炼工人,同时也污

染周围大气环境。据流行病学研究,在冶炼厂工作的工人和附近居住的居民,无论男、女肺癌死亡率均见增长。因此探讨冶炼作业环境空气有害污染物对暴露人群健康危害的远期影响,对于保护冶炼作业人群身体健康,具有重要意义。本研究对某冶炼厂进行了连续 5 年的相关调查,结果如下。

1 对象与方法

1.1 环境调查

湖南省某冶炼厂是一家以火法熔炼铅、锌为主的大型企业,其生产原料为铅锌矿矿砂。1957 年生产至今,该厂主要产品为金属铅、氧化锌;用矿渣精炼生产砷、镉等,副产品为硫酸。冶炼作业场所排出大量的烟气,除含有 SO₂ 外,还含有少量镍、铬、砷、镉、铅、汞等重金属。本研究对镍、铬、砷、镉、铅等金属及 SO₂ 进行了检测,并综合历年来的测定数据,每次测定除在 4 个主要作业场所工人操作带布点外,还同时在生活区办公楼前采样,以观察冶炼作业场所排出的混合烟气对生活区的污染情况。

1.2 流行病学调查

采用回顾性队列研究方法,以 2000 年 12 月 31 日前入厂,连续在该厂工作满 10 年以上的员工作为队列成员。每一队列

收稿日期:2012-08-08;修回日期:2012-10-08

作者简介:孙康(1963—),男,副主任医师。

通讯作者:宾晓农,博士研究生;孙振球,教授,博士生导师。