

某氯碱化工厂氯乙烯的职业病危害现状调查

Survey on present status of occupational hazards from chloroethylene in certain chlor-alkali plant

焦红¹, 焦洁²

JIAO Hong, JIAO Jie

(1 平顶山市职业病防治所, 河南 平顶山 467000 2 复旦大学公共卫生学院劳动卫生教研室 公共卫生安全教育部重点实验室, 上海 200032)

摘要: 对氯乙烯 (vinyl chloride monomer, VCM) 相关工作场所进行职业卫生调查, VCM合成工段的精馏工、聚合工段的操作工和干燥工段的操作工实际接触 VCM的浓度超过职业接触限值。对 VCM作业工人进行了职业健康检查, 未检出职业病。

关键词: 氯乙烯; 职业卫生; 个体采样; 定点采样

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2011)01-0050-02

某化工公司为采用电石法生产聚氯乙烯 10万 的大型国有企业, 生产设备较为先进。为了解工作场所职业病危害因素的浓度 (强度) 及工人职业暴露水平, 对该企业氯乙烯相关工作场所的职业病危害因素进行了职业卫生调查、检测与评价。

1 材料和方法

1.1 调查对象

为电石法生产聚氯乙烯企业氯乙烯相关工作场所及该场所的作业人员。

1.2 采样及检测方法

依据《工作场所空气中有毒物质监测的采样规范》(GBZ159-2004)的要求设置采样点和选择个体采样对象, 气相色谱法 (GBZ/T160.46-2004)对氯乙烯进行定量。

1.2.1 检测条件 检测条件满足工作场所所有物质职业接触限值对采样的要求; 满足职业卫生评价对采样的要求; 满足采样对工作场所环境条件的要求。检测时工作场所气象条件为晴天, 室外气温 10~19℃, 相对湿度 44%~56%, 风速为 0.6~1.7 m/s。

职业病危害因素检测在满负荷正常生产条件下进行, 职业病危害防护设备正常运行。检测、采样和分析仪器设备均经校验和检定。

1.2.2 检测时间和频次 定点采样: 选取的采样点在 1个工作日内空气中氯乙烯浓度最高的时段进行采样, 连续采样 3个工作日。个体采样: 连续采样 3个工作日, 其中包括空气中氯乙烯浓度最高的工作日。

1.3 数据处理

定点检测和个体检测结果均取 3个样品中的最高值。

1.4 职业健康检查项目

内科常规检查、心电图、B超、血常规、尿常规、手部 X线片、血清 ALT 乙肝表面抗原。

2 结果

2.1 职业病危害因素检测

通过职业卫生现场调查, 了解该公司工段、工种的设置情况, 作业工人每班人数、主要工作地点, 工作日内在生产现场的时间等。见表 1。

表 1 工时调查表

厂/工段	工种	每班人数	主要工作场所	每班巡检次数*	时间 (min)
氯乙烯合成	转化工	2	转化器	8次	20~30
	压缩工	1	螺杆式压缩机	8次	10~15
	精馏工	1	高沸塔、冷凝器、碱洗塔、单体槽	8次	15~20
聚合	操作工	6~7	聚合釜、汽提塔、单体回收	8次	20~25
干燥	操作工	3	离心机、振动筛、罗茨风机、鼓风机	8次	15~20

注: *各工段均为四班三运转, 每班 6 h 根据工作量加班或休息。

2.2 氯乙烯相关工作场所浓度检测结果 (表 2)

表 2 工作场所氯乙烯浓度检测结果 mg/m³

工段	工种	C _{TWA}	C _{STEL}	倍数值*	超限倍数	判定
合成	精馏工	0.074~0.093	0.66~27	2.7	2	不合格
	压缩工	0.21~0.60	0.61~1.80	0.18	2	合格
	转化工	0.65~0.67	0.22~3.80	0.38	2	合格
聚合	操作工	0.04~0.061	0.15~21	2.1		不合格
干燥	操作工	2.0~2.4	0.3~27	2.7	2	不合格

注: PC-TWA为 10 mg/m³。C_{TWA}是通过个体采样反映 1个工作日内平均接触水平 (浓度); C_{STEL}是指 1个工作日内, 最高浓度时段一次采样 15 min的检测数据; 倍数值为 C_{STEL}最大值与 PC-TWA的比值; 超限倍数指对未制定 PC-STEL的化学有害因素, 在符合 8 h时间加权平均容许浓度的情况下, 任何一次短时间 (15 min) 接触的浓度均不应超过的 PC-TWA的倍数值。

2.3 职业健康体检结果

在岗从事接触氯乙烯作业职工职业健康应检人数 214人, 实检人数 209人, 体检率 98%, 未检出职业病。209人中, 体检结果异常 50人, 其中脂肪肝和高血压各 19人, 胆结石 3人, 胆囊息肉 3人, 肝血管瘤 2人, 预激综合征 2人, 心肌

收稿日期: 2010-07-07 修回日期: 2010-08-30

作者简介: 焦红 (1967-) 女 主治医师, 主要从事职业病危害检测评价工作。

缺血 2人, 肾结石 2人, 肾积水 1人, 肾囊肿 1人。

3 讨论

氯乙烯 (VCM) 是一种重要的化工原料, 其中 95% 用于合成聚氯乙烯 (Polyvinyl chloride PVC)。我国是聚氯乙烯的生产大国, 年产量居世界第一位。因此, 庞大的职业接触氯乙烯人群的健康问题值得关注。

有研究表明当前标准下仍有一些易感个体仍可能受到损害, 因此加强健康监护和个体防护十分必要。

本次职业卫生调查共对 5 个工种的作业工人进行了个体采样, 检测 34 个点, 根据《工作场所所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ 2.1—2007) 判定, 氯乙烯合成工段的精馏工、聚合工段的操作工和干燥工段的操作工接触氯乙烯的浓度不符合职业接触限值的要求。

VCM 是确定的人类致癌剂^[1], 流行病学研究还提示 VCM 可能是一种多系统、多器官的致癌剂, 可诱发多种人类肿瘤。VCM 的活性中间代谢产物——氧化氯乙烯和氯乙烯醛, 可导致 DNA 损伤, 诱发基因突变, 进而引发肿瘤。长期接触 VCM 对人体健康也有不同程度的影响, 其中以肝功能异常为主要表现。以前对 VCM 职业危害的研究, 主要集中在 VCM 的慢性损伤方面, 发现 VCM 可导致肝脾肿大、神经衰弱综合征等症状出现^[2-3]。VCM 毒作用最主要的靶器官是肝脏, 因此以往很多对 VCM 职业暴露的毒性研究都集中在肝损伤上。评价暴露于肝毒性物质工人肝功能最常用的临床指标是血清 ALT、AST、肝 B 超作为一种无创伤、较为便捷的检测手段, 能较准确、客观地反映肝脏明显的形态学变化 (如肝血管瘤、肝囊

肿) 和弥漫性实质性改变 (肝肿大、脂肪变性、纤维化和硬化), 也比较适合职业性 VCM 接触者的健康检查, 可为职业流行病学研究和职业性健康监护提供方便。

结合本次职业卫生与职业健康调查结果分析, 建议经常对氯乙烯合成工段的一楼精单体槽、聚合工段汽提塔四楼的各种设备、氯乙烯回收一楼的各种设备、氯乙烯单体槽和干燥工段的离心机进行维护, 增加设备的密闭性, 以减少氯乙烯的逸散。同时应加强职业病防治知识宣传教育, 提高职工自我保护意识。做好职工上岗前、在岗期间、离岗时、离岗后医学随访的职业健康检查, 使职业病与工作有关疾病能及时发现、及时处理。禁止有职业禁忌证者从事相关有害作业。加强对生产工人的职业病防治知识教育培训, 使他们了解岗位存在的职业病危害因素, 掌握个人防护用品的正确使用和事故的应急处置措施。

参考文献:

- [1] 韩伟. 氯乙烯危害的研究 [J]. 中国城乡企业卫生, 2004 (1): 17-18.
- [2] Du C L, Wang J D. Increased morbidity odds ratio of primary liver cancer and cirrhosis of the liver among vinyl chloride monomer workers [J]. Occupational & Environmental Medicine, 1998, 55 (8): 528-532.
- [3] Cheng T J, Huang M L, You N C, et al. Abnormal liver function in workers exposed to low levels of ethylene dichloride and vinyl chloride monomer [J]. J Occup Environ Med, 1999, 41 (12): 1128-1133.

某炼钢厂不同强度噪声对工人健康影响的调查

Investigation of effect of noise on worker's health in a certain steelworks

陆必清¹, 朱林平², 黄剑兰²

LU Biqing, ZHU Linping, HUANG Jianlan

(1. 广西扶绥县人民医院五官科, 广西 扶绥 532100 2. 广西壮族自治区职业病防治研究院, 广西 南宁 530021)

摘要: 为了解炼钢生产过程中的职业噪声危害对炼钢厂作业工人健康的影响, 对某大型钢铁企业炼钢厂部分工作场所进行噪声强度测量, 同时对接触不同强度噪声的 426 名作业工人进行体格检查, 结果表明, 职业噪声除了对作业工人听力产生损伤外, 对神经系统、心血管系统、精神心理均可造成不同程度的影响, 提示应重视噪声危害的治理并建立职业卫生管理制度, 以便早期发现职业禁忌和健康损害。

关键词: 噪声; 炼钢厂工人; 健康; 调查

中图分类号: TB53 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2011)01-0051-03

噪声是生产环境中常见的一种职业危害, 除了引起听力损害外, 还对神经和心血管等系统产生不良影响。为了解炼

钢厂作业工人噪声的职业危害情况, 保护炼钢厂作业工人的身体健康, 控制和减少炼钢噪声的危害, 我们对某炼钢厂噪声危害进行了调查和分析, 现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 调查对象

某炼钢厂日暴露于生产环境 1~8 个工作时, 接触不同噪声强度的 4 个工种工人共 426 人 (均为男性), 其中炉前工 241 人, 平均年龄 38 岁, 接触噪声强度 8 h 等效 A 声级为 89.3 dB (A), 平均接触噪声工龄 18.8 年; 精炼工 68 人, 平均年龄 38.2 岁, 接触噪声强度 8 h 等效 A 声级为 72.1 dB (A), 平均接触噪声工龄 19.3 年; 铁水工 57 人, 平均年龄 37.9 岁, 接触噪声强度 8 h 等效 A 声级为 68.6 dB (A), 平均接触噪声工龄 18.5 年; 脱硫工 60 人, 平均年龄 39.4 岁, 接触噪声强度 8 h 等效 A 声级为 65.2 dB (A), 平均接触噪声工龄 19.1 年。

收稿日期: 2010-04-21; 修回日期: 2010-07-14

作者简介: 陆必清 (1964—), 男, 主治医师。