

中山市不同行业使用高风险有机溶剂调查分析

Survey on the status of industries using high risk organic solvents in Zhongshan city

郭智屏, 刘新霞, 王淑玉, 傅绍周, 刘国平

GUO Zhi-ping, LIU Xin-xia, WANG Shu-yu, FU Shao-zhou, LIU Guo-ping

(中山市疾病预防控制中心, 广东 中山 528400)

摘要: 为掌握高风险有机溶剂在中山市工业企业中使用情况, 采用气相色谱/质谱联用仪 (GC/MS) 检测 512 份有机溶剂挥发性组分。结果苯、1, 2-二氯乙烷和正己烷检出率分别为 12.50%、4.30%、12.30%。提示应密切关注本市电子、制鞋、箱包等行业中有机溶剂使用情况。

关键词: 有机溶剂; 职业危害

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2011)06-0455-02

随着广东省经济的不断快速发展, 有机溶剂被广泛用于清洗、稀释、去渍等用途, 几乎所有的行业均使用到有机溶剂。最近二三年, 广东省发生多起苯、1, 2-二氯乙烷、正己烷中毒事件。为了解本地区工业用有机溶剂中高风险物质使用情况, 本调研搜集了 2009—2010 年间 512 份有机溶剂可挥发性成分分析报告, 详细分析高风险物质苯、1, 2-二氯乙烷、正己烷在不同行业的职业危害状况。

1 对象与方法

1.1 对象

抽取中山市中山港、三角、古镇、小榄等 24 个镇区 328 家市属工业企业。使用洁净的玻璃瓶, 现场抽取企业正在使用的有机溶剂, 采样后胶塞密封。总计 512 份。

1.2 方法

使用岛津 GCMS-QP2010 气相色谱/质谱联用仪 (GC/MS), 运用顶空气相色谱-质谱联用技术对有机溶剂中主要可挥发性化学成分进行扫描定性和半定量分析。采用标准样品、其他实验室比对等方法进行质量控制。

1.3 统计学分析

用 Excel 电子表格进行数据录入, SPSS12.0 统计软件进行结果分类汇总。

2 结果

2.1 使用有机溶剂的行业分布

中山市使用有机溶剂的行业有家具木器、化工、灯饰、鞋箱包、印刷包装、五金、制衣、工艺品等。家具木器行业最多, 其次为化工。具体结果见表 1。

2.2 不同行业 3 种有机溶剂的使用情况

512 份有机溶剂中含苯有机溶剂主要为天那水、木器漆、黄胶、抹字水、油胶、环保胶水/去渍水、白乳胶等, 检出含

表 1 中山市使用有机溶剂企业的行业分布

行业	顺位	使用有机溶剂企业数目	构成比 (%)
家具木器	1	84	25.61
化工	2	62	18.90
灯饰	3	36	11.00
鞋箱包	4	30	9.15
印刷包装	5	25	7.62
电子	6	23	7.01
五金	7	20	6.10
制衣	8	16	4.88
工艺品	9	10	3.05
其他	9	10	3.05
玩具	11	9	2.74
文体用品	12	3	0.91
合计	100	328	

苯有机溶剂 64 份, 检出率为 12.50%; 检出率最高的行业为电子, 其次为鞋箱包和灯饰等。含 1, 2-二氯乙烷的有机溶剂主要为天那水、固化剂、钝化剂、白乳胶、黄胶等, 检出含 1, 2-二氯乙烷有机溶剂共 22 份, 检出率为 4.30%; 检出率最高的行业为鞋箱包, 其次为五金和家具木器等。含正己烷的有机溶剂主要为清洗剂、枪水、抹机水、天那水、白电油、胶粘剂等, 检出含正己烷有机溶剂共 63 份, 检出率为 12.30%; 检出率最高的行业为制衣, 其次为玩具和鞋箱包。见表 2。

2.3 天那水中高风险物质分布情况

512 份有机溶剂中天那水共 101 份, 使用天那水的行业分布比较广泛。三种高风险物质中苯的检出率最高, 检出苯 11 份, 检出率为 10.89%; 二氯乙烷检出 4 份, 检出率为 3.97%; 正己烷检出率最低, 为 2.00%。

3 讨论

随着广东省经济的不断发展, 有机溶剂中毒在职业中毒中的比重已经从 1989 年的 3% 上升到目前的 60%, 某些年份甚至达 80%^[1]。近年来, 广东省新发现的正己烷、1, 2-二氯乙烷中毒等 15 种职业病, 其中 9 种为国内最先发现^[1]。研究表明, 职业中毒事故的发生在行业高危和重点毒物有明显的集中趋势, 不同行业的职业中毒呈现不同的特点, 强化管理是预防控制职业中毒的重要环节^[2]。为了探讨中山市有机溶剂中高危物质在不同行业的检出情况, 本研究分析了 2009—2010 年间监督抽检的 512 份有机溶剂, 结果表明高危物质苯总检出率为 12.50%, 与 2005—2009 年深圳市宝安区委托检

收稿日期: 2011-04-15; 修回日期: 2011-06-12

作者简介: 郭智屏 (1965—), 女, 副主任医师, 主要从事职业卫生工作。

表 2 不同行业中有机溶剂挥发性组分检出率

行业	苯			二氯乙烷			正己烷		
	溶剂数目	抽检溶剂数	检出率(%)	溶剂数目	抽检溶剂数	检出率(%)	溶剂数目	抽检溶剂数	检出率(%)
电子	12	35	34.29	1	35	2.86	8	35	22.86
鞋箱包	10	42	23.81	5	42	11.90	14	42	33.33
灯饰	11	51	21.57	2	51	3.92	10	51	19.61
玩具	2	19	10.53	0	19	0.00	7	19	36.84
制衣	2	19	10.53	0	19	0.00	9	19	47.37
家具木器	14	139	10.07	8	139	5.76	3	139	2.16
化工	8	98	8.16	3	98	3.06	2	98	2.04
印刷包装	3	42	7.14	1	42	2.38	6	42	14.29
五金	2	30	6.67	2	30	6.67	3	30	10.00
文体用品	0	7	0.00	0	7	0.00	0	7	0.00
工艺品	0	17	0.00	0	17	0.00	0	17	0.00
其他	0	19	0.00	0	19	0.00	1	19	5.26

测的 898 份有机溶剂中高危物质检出率 (2.9%)^[3] 相比差异较大。原因可能有: 委托检测的企业相对监督抽检的企业而言, 具有较高的职业病防范意识; 同时不同地区、不同行业的企业所使用的有机溶剂也不相同。不同行业间苯检出率不同, 最高的为电子行业 (34.29%), 其次为鞋箱包 (23.81%), 较文献报道的鞋箱包行业苯检出率 (46.3%)^[4] 低; 高危物质 1,2-二氯乙烷总检出率为 4.3%, 与文献报道的数据 1.0%^[3] 相比较。鞋箱包行业使用有机溶剂中 1,2-二氯乙烷检出率最高为 11.90%; 也有报道, 广州 55 家鞋箱包企业工作场所中 1,2-二氯乙烷浓度超标率为 20.25%^[4]。高危物质正己烷总检出率为 12.30%, 与文献报道的 24.80%^[3] 相比较低; 检出率最高的行业为制衣业 (47.37%)。此次检测 101 份天那水, 高危物质苯、1,2-二氯乙烷、正己烷的检出率分别为 10.89%、3.97%、2.00%, 表明天那水含苯问题不容忽视。512 份溶剂分析结果表明, 中山市有机溶剂中高危物质分

布广泛, 电子、鞋箱包、灯饰为含苯高危物质的重点行业; 鞋箱包、五金、家具木器为含 1,2-二氯乙烷高危物质的重点行业; 制衣、玩具、鞋箱包、电子、灯饰、印刷包装为含正己烷高危物质的重点行业; 应加强中山市重点行业重点毒物的检测监督管理。

参考文献:

- [1] 陈佩贞. 新会区有机溶剂职业危害企业情况调查 [D]. 广州: 中山大学公共卫生学院, 2008.
- [2] 吴子俊, 林凯平, 朱志峰, 等. 深圳市龙岗区 1993—2008 年职业中毒情况分析 [J]. 中华疾病控制杂志, 2009, 13 (3): 330-332.
- [3] 朱志良, 徐孝荣, 吴俊华, 等. 常见有机溶剂主要挥发性化学组分分析 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2010, 28 (8): 581-587.
- [4] 曾文锋. 广州市胶粘剂使用行业职业卫生现状调查研究 [D]. 广州: 中山大学公共卫生学院, 2009.

某金卤灯生产企业⁸⁵Kr 放射性职业危害及控制措施调查

Investigation on occupational hazards and control measures in a certain incandescent lamp manufacturer

谢锡治, 邵晖

XIE Xi-zhi, SHAO Hui

(杭州市卫生局卫生监督所, 浙江 杭州 310021)

摘要: 调查分析某金卤灯生产企业⁸⁵Kr 电光源启动剂应用项目的工艺流程、放射性职业危害因素的分布和职业照射种类、放射性外照射剂量率及危害控制措施。结果显示, 该项目外照射和内照射职业危害并存, 尚存在潜在照射的风险。企业放射防护控制措施缺乏, 且内照射风险不容忽视, 应实施纵深防御。

关键词: ⁸⁵Kr 电光源启动剂; 放射性职业危害; 控制措施

中图分类号: R146

文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2011)06-0456-03

金卤灯电弧管添加适量的放射性同位素⁸⁵Kr 气体作为启动剂, 在灯点燃瞬间可产生类似链式反应的电子雪崩效应, 加速启动气体的击穿, 缩短阴极辉光放电时间, 减少电极溅射和蒸发速率, 是国内外光源公司解决金卤灯启动难的有效选择^[1]。国内金卤灯生产企业自 2004 年前后引入该技术并迅速推广。该类项目放射卫生要求和所致放射性职业病危害事故的案例未见报道。为了解金卤灯生产企业⁸⁵Kr 电光源启动剂应用项目放射性职业危害分布和危害特征, 我们对应用该

收稿日期: 2011-07-11

作者简介: 谢锡治 (1971—), 男, 主管医师, 主要从事职业与放射卫生监督执法工作。