

氧化铝混合尘对作业工人健康危害的调查

Survey on occupational hazards of workers exposed to alumina mixed dust

刘正亮¹, 王 瑞¹, 钟大明¹, 张新良²LIU Zheng-liang¹, WANG Rui¹, ZHONG Da-ming¹, ZHANG Xin-liang²

(1. 山东省劳动卫生职业病防治研究所, 山东 济南 250062; 2. 济南市天桥区卫生防疫站, 山东 济南 250024)

摘要: 对氧化铝混合尘生产现场及作业工人健康情况的调查结果显示, 长期接触超浓度氧化铝混合尘对工人健康有一定危害。

关键词: 混合尘; 氧化铝; 肺功能; 生化指标

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2002)05-0293-02

油田固井专用原料陶粒砂(即氧化铝混合尘)是以铝矾土为主, 配比一定填料经高温烧结而成的一种材料。成分含铝达70%, 水分15%, 氧化硅5%, 氧化铁6%, 另含少量二氧化锰及镁砂。生产过程中有大量粉尘产生, 损害工人身体健康。为此, 我们对某陶粒砂生产厂进行了劳动卫生调查和接尘工人体检。

1 对象与方法

1.1 对象

选择该厂接尘工人60名为调查对象, 平均年龄25.3岁, 平均接尘工龄5.4年; 另选某厂后勤无粉尘接触史的职工54名为对照组, 平均年龄29.2岁。以上两组皆为男性, 其中各有30%的人吸烟, 吸烟量为5~10支/天, 经统计处理两组差异无显著性。

1.2 车间空气粉尘测定

采用GB5748-85《作业场所空气粉尘测定方法》对作业场所进行粉尘浓度、分散度和游离SiO₂含量测定。

1.3 体检项目

询问职业史、病史和自觉症状, 内科体检, 拍胸部X线片, 心电图、肺功能检测及血液SOD、GSH-Px、MDA测定。

2 结果

2.1 作业现场劳动卫生情况

陶粒砂的生产工艺流程: 铝矾土→混料→制粒→烧结→筛选→成品。生产过程中有大量粉尘产生, 浓度较高的作业场所为混料和制粒, 分别为32.44 mg/m³和27.16 mg/m³。陶粒砂粉尘游离SiO₂含量为5.25% (2.07%~7.67%); 其分散度小于5μm占82.3%。见表1。

2.2 体检结果

收稿日期: 2001-06-04; 修回日期: 2001-08-06

作者简介: 刘正亮(1962-), 女, 山东青岛人, 副主任技师, 主要从事劳动卫生与职业病防治工作。

陶粒砂接尘工人临床症状主要有气短(13.33%)、胸闷(15%)、咳嗽(16.67%)、咯痰(16.67%)等。X线胸片表现为双肺纹理增多、增粗、变形, 肺门阴影增大, 密度增高, 散在的圆形小阴影, 极少数工人有轻度肺气肿。上述临床表现对照组基本未出现。心电图检查结果两组间差异无显著意义。

表1 作业场所粉尘浓度、分散度测定结果

采样地点	样品数	粉尘浓度 (mg/m ³)		分散度 (%)			
		范围	几何均数	<2μ	2μ~5μ	>5μ	>10μ
制粒	14	8.60~49.30	27.76	39	40	16	5
混料	14	19.20~61.10	32.44	43	41	12	4
烧结	15	2.14~9.80	4.38	39	45	13	3
筛选	12	2.10~3.79	2.82	45	37	16	2
合计	55	2.10~61.10	16.39	41.5	40.8	14.2	3.5

2.3 肺功能检测结果

肺通气功能测定结果(见表2)显示, 接尘组各指标显著低于对照组, 尤以肺容积指标VC%和肺功能动态指标MVV%降低明显(P<0.01), 小气道功能的 \dot{V}_{50}/H , \dot{V}_{25}/H , $\dot{V}_{50}/H\%$ 接尘组低于对照组。

表2 两组肺通气功能、流速容量曲线测定 ($\bar{x} \pm s$)

测定项目	接尘组 (n=32)	对照组 (n=52)	t 值	P 值
VC%	76.86±12.12	104.68±12.99	1.05	<0.01
FEV _{1.0} %	80.84±11.01	102.63±12.65	8.42	<0.01
FVC%	84.49±14.39	90.21±12.59	2.05	<0.05
MVV%	78.43±13.23	94.00±15.23	5.39	<0.01
PEFR/H	3.20±1.27	3.44±1.11	1.05	>0.05
\dot{V}_{75}/H	2.85±0.96	2.99±0.97	0.19	>0.05
\dot{V}_{50}/H	1.79±0.59	2.16±0.67	2.69	<0.01
\dot{V}_{25}/H	0.82±0.25	1.04±0.30	3.62	<0.01
$\dot{V}_{50}/H\%$	70.21±18.43	79.61±21.73	2.14	<0.05

2.4 血液SOD、GSH-Px、MDA测定结果

表3可见, 接尘工人血清MDA含量升高, 抗氧化酶SOD和GSH-Px活性下降, 均与对照组有统计学意义。

3 讨论

氧化铝混合尘含有多种致肺部纤维化的物质, 如氧化铝、硅、锰、氧化镁^[1,2]等。由于我们所调查的陶粒砂厂建厂时间较短, 工人接尘时间不长, 体检结果经当地尘肺诊断组诊断,

表3 血清MDA、SOD活性及全血GSH-Px测定结果

分组	例数	MDA (nmol/ml)		SOD (NU/ml)		GSH-Px (活力单位)	
		范围	$\bar{x} \pm s$	范围	$\bar{x} \pm s$	范围	$\bar{x} \pm s$
接尘组	21	2.17~12.1	5.72±3.85	64.0~132	105±79	72.7~114	93.9±12.7
对照组	24	1.30~3.26	2.35±1.32	96.0~148	117±18.5	82.7~130	112±14.3
t值		4.10		2.15		4.36	
P值		<0.01		<0.05		<0.01	

未发现尘肺患者；0⁺者3例，部分工人X线胸片有纹理改变，并且出现散在的圆形小阴影，说明粉尘进入肺脏后，导致纤维增生，最后形成胶原纤维结节。

肺功能是反映肺和呼吸道损伤程度的指标，但因肺组织代偿能力很强，有时临床表现不明显^[3]。本文肺功能测定结果显示，虽然接尘组肺通气功能各指标皆显著低于对照组，但只有肺容积指标VC%和肺功能动态指标MVV%略低于正常值，说明了肺细胞的代偿能力很强，而流速容量曲线(MEFV)的测定表明接尘工人小气道功能明显受损，这与肺组织纤维化，造成小气道的炎症、狭窄等病理改变有关^[4]。

MDA升高说明体内脂质过氧化作用加强，过氧化脂质及其降解产物在体内蓄积具有较强的细胞毒性，而GSH-Px和SOD是机体内存在的两种抗氧化酶，对细胞膜具有保护作用^[5]。本文接尘工人血液生化测定结果显示，MDA含量升高，GSH-Px和SOD活性下降，说明氧化铝混合尘对机体具有损伤

作用。

综上所述，氧化铝混合尘对作业工人健康有一定危害，企业应加强粉尘治理，改善作业环境，加强作业工人的健康监护。

参考文献:

[1] 顾学箕, 王蓁兰. 劳动卫生学 [M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 1985. 120-123.
 [2] 刘铁民. 氧化镁粉尘对肺部损害的实验研究 [J]. 工业卫生与职业病, 1987, 13 (2): 75-79.
 [3] 穆魁津. 肺功能测定原理与临床应用 [M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1992. 69.
 [4] 王治明. 肺功能测验在尘肺工作中的应用 [J]. 卫生研究, 1976, 6: 455.
 [5] 钟大明, 刘正亮, 王瑞. 陶粒砂粉尘对接触工人脂质过氧化的影响 [J]. 化工劳动保护, 1998, 19 (5): 193-194.

汕头市印刷行业劳动卫生现状调查

Study on the present status of occupational health of printing industry in Shantou city

林涌钦

LIN Yong-qin

(汕头市职业病防治所, 广东 汕头 515065)

摘要: 为了解印刷行业的职业危害现状, 对23家印刷厂进行现场劳动卫生学调查。结果显示, 生产车间有机溶剂超标严重, 从业人员健康受到危害。提示应加大对印刷行业的劳动卫生监督力度。

关键词: 印刷行业; 有机溶剂

中图分类号: R134; TS8 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2002)05-0294-02

印刷行业(特别是凹版印刷)普遍使用有机溶剂, 其伴随的劳动卫生问题不容忽视。为了解我市印刷行业中的职业危害现状, 2000年以来, 我们开展了一系列调查, 现报告如下。

1 内容与方法

1.1 内容

一般情况, 包括有害作业厂数、职工总数、职业有害因素种类及接触人数、作业点卫生防护情况等。对生产环境有

收稿日期: 2001-04-16; 修回日期: 2001-06-29

作者简介: 林涌钦(1972-), 男, 从事劳动卫生、放射卫生监督管理工作。

害因素进行现场监测, 接触有害因素工人进行健康检查。

1.2 方法

按《卫生防疫工作规范(劳动卫生分册)》规定进行定点和采样。将接触有害因素工人按其不同用工制度分为正式工组(正式工和全民合同制工人)、临时工组(临时工、外包工和季节工)。健康监护按卫生部《职业性健康检查管理规定》有关项目进行。

2 结果

本次共调查23个印刷厂, 其中全民所有制企业2家, 集体所有制5家, 三资企业16家。职工总人数1549人, 一线生产工人1353人, 占87.3%。生产工艺流程: 印刷→复膜→包装。生产中接触的有机溶剂主要有汽油、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯等, 集中在印刷和复膜2个工序使用。

2.1 有害因素测定结果

从23家印刷厂的测定结果看, 没有一家企业各项指标完全符合国家卫生标准, 全民、集体、三资企业有机溶剂监测合格率分别为79.3%、71.1%和49.2%。毒物、物理因素合格率依次为60.9%和88.8%, 甲苯最高超标26.3倍, 二甲苯最高超标10.7倍, 汽油最高超标5.2倍, 乙酸乙酯最高超标5.1倍, 说明