

某不锈钢餐具厂通风排尘设施效果评价

任杰 孙立强 郭旭 孙国良

某不锈钢餐具厂是韩国独资企业, 主要产品为不锈钢餐具, 该厂于1994年11月正式投产。为认真贯彻《中华人民共和国尘肺病防治条例》, 加强对三资企业劳动卫生工作管理, 保护职工身体健康, 控制粉尘危害, 我们于1996年9月对该厂不锈钢生产中所产生的粉尘进行了测定, 同时对该企业的通风除尘系统进行了卫生学评价, 现将结果报告如下。

1 内容与与方法

在深入了解该厂不锈钢餐具生产工艺过程等基本情况的基础上, 对作业环境粉尘浓度、分散度、游离 SiO_2 含量进行测定, 对局部通风排尘设备罩口风速、除尘效率等进行调查测定。粉尘浓度测定用重量法(SHH-A型粉尘采样器采样), 上下午各测定2次, 分散度测定用滤膜溶解涂片法, 游离 SiO_2 含量用焦磷酸重量法测定。局部机械通风排尘设备风速测定用EY3-2A电子微风仪, 测定2次, 取平均值。

2 结果

2.1 概况

该厂生产不锈钢餐具所用原料为不锈钢板, 由韩国进口。主要生产设备有剪裁机、冲压机、压延机和磨擦压力机等。餐具年产量3600万件, 计300万打。该厂共2个生产车间, 一科生产叉、勺, 二科生产刀具。

生产工艺过程中主要产尘工序为研磨、干磨、平磨和去毛刺等工序。

2.2 粉尘测定情况

空气中粉尘浓度测定结果见表1。

表1看出, 除二科B型研磨测定点有一个样品浓度($13.0\text{mg}/\text{m}^3$)超过国家卫生标准($10\text{mg}/\text{m}^3$)外, 其余测定点及样品均未超过国家卫生标准。

部分工序测定点粉尘分散度小于 $5\mu\text{m}$ 者占71%~85%, 粉尘中游离 SiO_2 含量在0.94%~1.95%之间。

2.3 通风排尘措施评价

2.3.1 罩口风速测定结果 各总风管的支管排尘罩口风速一般在0.5~1.0m/s之间, 最高可达5.5m/s, 最低为0.4m/s。

2.3.2 除尘效率测定结果 在9台长锥体旋风除尘器中除尘效率在95%~90%之间的有2台, 占22.2%; 除尘效率在90%~85%之间的有4台, 占44.4%; 除尘效率在85%~80%之间的有3台, 占33.3%。

表1 车间空气中粉尘浓度测定结果 mg/m^3

车间	测定地点	样品数	最低	最高	均值
一科	研磨	8	0.7	1.4	1.23
	半自动	8	0.7	2.9	2.18
	B型研磨	8	0.7	2.4	1.43
	K型研磨	8	0.7	3.6	2.23
	S型研磨	8	1.2	1.4	1.30
	K型打毛刺	8	0.4	0.7	0.45
二科	刮轮机	4	0.7	0.7	0.70
	研磨	8	0.7	5.0	2.51
	半自动	8	0.7	7.2	3.79
	B型研磨	8	1.2	13.0	5.17
	K型研磨	10	1.2	10.0	5.00
	S型研磨	8	1.2	2.4	1.50

除尘器的分级效率测定结果表明, 除尘全效率为84.2%, 不同粒径的分级效率为: 0~ $5\mu\text{m}$ 40%, 5~ $10\mu\text{m}$ 79%, 10~ $20\mu\text{m}$ 92%, 20~ $44\mu\text{m}$ 99.5%, $44\mu\text{m}$ 以上100%。

3 评价与建议

3.1 作业环境粉尘浓度

本次评价共设12个测定点, 其游离 SiO_2 含量均在10%以下, 属其他粉尘。我国车间空气中其他粉尘最高容许浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。在所有测定点中, 粉尘平均浓度均符合国家卫生标准, 94个样品中, 仅1个样品($13.0\text{mg}/\text{m}^3$)略高于国家卫生标准。但值得注意的是各测定点粉尘分散度小于 $5\mu\text{m}$ 的呼吸性粉尘占71%~85%。因此, 仍需注意加强个人防护, 减少粉尘的吸入。

3.2 局部通风排尘设施效果

本次调查测定结果空气中粉尘浓度控制在国家卫生标准之内, 表明局部通风排尘效果良好。各支管罩口风速一般在0.5~1.0m/s之间, 最高可达5.5m/s。但个别支管罩口风速较低, 建议加强设备的维修和管理, 适当缩小支管与主管管的夹角, 进一步改善通风排尘效果, 使罩口风速达1m/s左右。同时提高工人的操作技术水平, 尽量减少研磨中的“反吹现象”。该公司的9台除尘设备均为长锥体旋风除尘器, 经评价其除尘效率在80%~95%之间, 效果满意。

(本次评价得到了辽宁省劳动卫生监督监测所的支持和东港市卫生防疫站的协助, 谨此致谢。)