

## 氧化铝粉尘致尘肺的调查

沈阳市劳动卫生职业病研究所 (110024)

贾启安 杨美玉 李桂珍

氧化铝是人造磨料白刚玉的原料,经电弧炉内(2300°C)熔炼成聚晶体,粉碎后制成磨料粉或各种砂轮磨具。氧化铝粉尘能否引起尘肺,尚无一致的意见,为探讨氧化铝粉尘的致病作用,我们对某砂轮厂白刚玉生产现场进行了劳动卫生调查与职业性尘肺检查,现将调查结果报告如下。

### 生产作业环境劳动卫生学调查

#### 一、一般概况

该厂自1958年开始生产白刚玉( $Al_2O_3$ )磨料,厂房系民房改用,设备简陋,冶炼部分的倒运干粉、上料、投料、出炉是敞开式生产;加工部分的粉碎、筛选、包装皆为手工操作,粉尘浓度较大。随着生产发展,曾对厂房和生产工艺作了改进和调整,增添了密闭、通风、除尘等设施,但因措施不当,缺乏维修管理,故多年来作业环境、劳动条件无明显改善,粉尘浓度变动不大。

#### 二、调查结果

铝氧粉(原料)和白刚玉(成品)的 $Al_2O_3$ 含量均在98%以上,含极微量的氧化铁、氧化钙等。铝氧粉和白刚玉的X线衍射分析主要成份均为 $\alpha$ 型 $Al_2O_3$ ,次要成份为 $\gamma$ 型 $Al_2O_3$ ,但经熔融后的白刚玉,其晶体结构有了改变,其中 $\gamma$ 型 $Al_2O_3$ 成分减少,并使硬度、比重等增大。铝氧粉、白刚玉粉尘中游离二氧化硅含量各为0.25%、0.5%。

主要作业点空气中粉尘浓度( $mg/m^3$ )

作业地点	样品数	范围	平均浓度
冶炼	26	18.0~353.0	77.1
碎选	17	3.5~173.3	19.0
粉碎	19	2.7~170.0	33.0
筛选	29	11.7~137.4	59.8
包装	7	4.8~100.7	13.3

从上表可以看出:各工种粉尘浓度不相同,冶炼工作业点粉尘浓度最高,平均为 $77.1mg/m^3$ ,筛选工作业点粉尘平均浓度 $57.8mg/m^3$ ,碎选工和包装工作业点粉尘浓度较低。以往测尘资料虽不够完整,但三十几年来,由于生产作业环境、劳动条件及防护情况基本无变化,通过本次较全面系统测定,基本能反应历年粉尘浓度。

空气中粉尘分散度测定结果:除碎选工作业点以外,粉尘粒度小于 $5\mu m$ 占70.0%以上。

### 氧化铝尘肺的调查

#### 一、氧化铝尘肺患病情况

本厂接触纯氧化铝工人223名,对接尘两年以上197名(男99人,女98人)工人进行了健康检查,受检率为88.3%,检出氧化铝尘肺10例,患病率为5%(其中筛选工6例、冶炼工及粉碎工各为2例),发病工龄最短11年,最长24年,平均为20.5年,检出 $0^+$ 14例(其中粉碎工6例、筛选工5例、冶炼工3例),占受检人数的7.6%,平均接尘工龄为19.8年。

#### 二、临床症状与体征

确诊病例普遍有咳嗽、气短、咳痰和轻微胸痛,症状轻,体征少。

#### 三、尘肺病例的胸片X线改变

多数病例肺门结构紊乱,但密度并不增高也不增宽,未见钙化。肺纹理一般增多、增粗,多限于肺中内带,肺野透过度减低,整个肺野不清晰,似“薄纱”覆盖,多以“s”为主的不规则小阴影,尤以两肺中下区为多见(本组10名病例均出现于中下肺区),而且比较均匀一致,呈弥漫性增多,在不规则形阴影的基础上有散在的以“p”类圆形小阴影出现,类圆形小阴影密集度较低,其密集度均为1级。

#### 四、氧化铝尘肺肺功能改变

对10例氧化铝尘肺患者进行了肺功能测定,结果FVC、FEV%的均值均在预计值的80%以上,但PEFR、 $\dot{V}_{2.5}$ 、 $\dot{V}_{1.0}$ 、 $\dot{V}_{1.5}$ 、MMF均值却都在预计值的60%以下,说明氧化铝粉尘对肺部的危害主要表现在小气道,对肺功能是有损害的。

### 讨论

#### 一、关于氧化铝粉尘致纤维化问题

铝、氧化铝粉尘能否引起肺组织纤维化,结论尚不一致。近年来,国内一些学者用金属铝粉和氧化铝粉做动物实验性尘肺亦证实其致纤维化作用,同时也有氧化铝和铝尘肺的报告病例。

本调查根据流行病学调查结果,在接触纯氧化铝的197名工人中发现I期氧化铝尘肺10例, $0^+$ 14例。他们不仅有尘肺病人的一般症状和体征,如咳嗽、咳痰、气短等,而且具有尘肺特征性改变,其X线特点主要为不规则小阴影。在不规则小阴影的背景上可见

到以“p”类圆形小阴影, 密集度低, 以中下肺区为多。肺功能检查主要表现在对小气道的损害, 结果提示: 长期接触氧化铝粉尘的工人可以引起肺纤维化。

二、氧化铝粉尘致病程度

在10例氧化铝尘肺中, 有两例于1981年即诊断为I期尘肺, 本次通过胸片检查, 经过九年动态X线胸

片所见, 病变改变不明显, 说明氧化铝尘肺病程缓慢。另外, 在原12名“0-I”中, 其中有10名已退休, 平均离尘年限为8.2年, 但在本次调查中已有5名由原可疑尘肺晋为I期尘肺, 说明虽然已调离粉尘作业, 病情仍见缓慢进展, 但氧化铝粉尘致尘肺的程度较弱, 远低于石英粉尘。

## 射频辐射对女工生殖功能影响的调查

呼和浩特市劳动卫生职业病防治研究所 (010020) 王桂珍 孙贵杞  
呼和浩特市卫生防疫站 孙培元

随着电子工业的不断发展, 射频辐射造成的危害日益受到关注。近年来, 许多学者就射频辐射对人体健康的影响做了一些研究, 但其对女工生殖机能影响的专题流行病学调查不多, 为此, 笔者从1991年3月开始, 对我区接触高频、微波女工进行了生殖机能调查, 现将调查结果报告如下。

### 调查对象、内容和方法

1. 对象: 选择本地区广播通讯、发射、卫星地面接收、塑料热合等高频、微波作业, 接触工龄在1年以上女工 212名 (下称接触组)。对照组为当地不接触任何有害因素的女工 194人, 两组人群均有婚史。

2. 内容和方法: 上述人群均经询问、填表和登记等方式获取资料。内容包括: 职业史、个人病史、吸烟饮酒、性功能、月经状况、婚姻生育史、家务劳动时间、家庭条件、配偶情况等。诊断月经异常是在排除了上节育环、哺乳期、人工流产以及结扎手术在3个月以内且无生殖系统疾病的前提下进行的。自然流

产、妊娠并发症、畸胎、先天性疾患、卵巢囊肿均以市级以上医院诊断为准。各项异常情况均参考《妇产科临床诊断》内容。

作业场所场强测定仪器使用EF-J 高频近区场强仪和RL-761型微波漏能仪 (用前均校正)。

### 调查结果

两组人群年龄、工龄、婚育、胎次、家庭条件、家务劳动时间、吸烟、饮酒等方面具有可比性 ( $P > 0.05$ )。接触组本工种工龄最长34年, 最短1年, 平均 9.8 年。全部子代出生性别无显著差别 ( $P > 0.05$ )。

作业环境高频仪器频率一般在 3~78MHz, 功率 150~1000W, 平均场强80V/m。微波仪器频率一般在400~9400MHz, 功率密度20~98 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>, 平均 63 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>。作业者多数同时或先后接触微波高频。微波连续波组人数较多, 主要为微波通讯、电视转播的机务及维修人员, 接触时间平均6小时/日。

接触组和对照组月经先兆症状的比较见表 1。

表 1 接触组和对照组月经先兆症状比较

观察指标	接 触 组(212名)		对 照 组(194名)		P
	偶有(%)	经常(%)	偶有(%)	经常(%)	
腰酸腰痛	43 (20.3)	143 (67.5)	57 (29.4)	78 (40.2)	<0.01
乳房胀痛	48 (22.6)	94 (44.3)	40 (20.6)	50 (25.8)	<0.01
烦躁不安	38 (17.9)	138 (65.1)	46 (23.7)	65 (33.5)	<0.01
嗜 睡	36 (16.5)	109 (51.4)	35 (18.0)	58 (29.9)	<0.01
情绪低落	30 (14.2)	94 (44.3)	40 (26.0)	54 (27.8)	<0.01
失 眠	45 (21.2)	69 (32.5)	25 (12.9)	20 (10.3)	<0.01
乏 力	22 (10.4)	146 (68.9)	49 (25.3)	63 (32.5)	<0.01
腹 痛	30 (14.2)	110 (51.9)	47 (24.2)	54 (27.8)	<0.01
恶 心	52 (24.5)	58 (27.4)	22 (11.3)	25 (12.9)	<0.01