

为44.72%，室内外温差平均值为2.4°C，相对湿度平均值为49.5%。Ⅰ级13个，占调查总数的35.14%，劳动时间率平均值为46.72%，室内外温差平均值为3.7°C，相对湿度平均值为54.0%。Ⅱ级12个，占调查总数的32.43%，劳动时间率平均值为50.18%，室

内外温差平均值为5.5°C，相对湿度平均值为50.3%。Ⅳ级8个，占调查总数的21.62%，劳动时间率平均值为51.94%，室内外温差平均值为7.6°C，相对湿度平均值为44.4%。各生产工序工种的测定和统计分级结果见附表。

氧化铝主要生产工序高温作业分级调查结果

生产工序	工种数	平均温度°C		平均温差°C	相对湿度均值%	劳动时间率均值%	高温作业级别数			
		室内	室外				I	II	III	IV
原料	6	33.8	30.2	3.6	57.8	48.89	1	3	2	0
烧结	8	36.9	31.1	5.8	47.2	46.24	1	1	3	3
溶出	8	36.9	32.5	4.4	49.9	47.91	0	5	2	1
精制	5	40.6	33.6	7.0	43.3	55.18	0	0	2	3
分解	3	36.4	31.7	4.7	67.6	51.59	0	1	2	0
焙烧	4	35.8	31.1	4.7	54.3	48.80	0	3	0	1
煤粉	3	35.1	31.3	3.8	33.0	43.78	2	0	1	0
合计	37	36.6	31.7	4.9	62.2	48.75	4	13	12	8

### 3 结语

从本次调查结果可以看出，该厂氧化铝主要生产工序的高温危害比较严重。在总共调查的43个工种中，高温作业工种达37个，其中Ⅱ~Ⅳ级的高温作业工种20个，占高温作业总数的54.05%。而烧结、溶

出、精制和分解四道工序的高温危害尤为突出，其室内平均气温均在36°C以上，且溶出的真空泵、精制的原液槽、脱砂机和袋滤机4个工种的岗位温度高达40°C以上，严重影响生产工人的身体健康，因此有必要尽快进行对该厂氧化铝生产设备的改造和高温危害的治理，以保护工人的健康。

## 某金矿粉尘作业工人矽肺发病情况调查与分析

山东省招远金矿卫生防疫站(265419) 傅建华 张日光 孙利国

### 1 资料与方法

- 1.1 粉尘浓度来自某矿安环处和防疫站历年现场监测记录，测定方法采用滤膜重量法。
- 1.2 接尘职工数来自历年粉尘作业工人健康档案记录，共计2704人。
- 1.3 矽肺病例为某金矿历年累计矽肺发病人数，共509例(包括死亡病例)。

### 2 结果

2.1 粉尘浓度 某金矿是1962年7月1日由当地几个小型金矿合并组成。当时生产方式落后，防尘措施几乎没有，平均粉尘浓度高达190.7mg/m<sup>3</sup>。从1965年开始加强了通风防尘措施，粉尘浓度逐年下降。到1978年以后平均粉尘浓度已达到国家标准以下。粉尘合格率逐年上升，到1990年粉尘合格率已达到89.17%(见表1)。

2.2 不同工种矽肺发病情况 509例矽肺病例在工种分布上以凿岩工发病最高，为277例。搬运工次之，为125例。其它工种发病率较低。1983年以后我矿矽肺病的发病虽明显下降，但在工种分布上仍可看出是以凿岩工和搬运工为主(见表2)。

2.3 矽肺发病工龄与发病年龄 矽肺病的发病工龄随着时间的推移呈逐渐延长趋势。发病年龄也随之增大。矽肺平均发病工龄从1966~1967年的16.31年延长到1986~1987年的21.02年。发病年龄从1966~1967年的45.88岁延长到了1986~1987年的54.80岁(见表3)。

2.4 从表4可以看出，各期矽肺的晋期年限随着年龄的增长而明显延长。

2.5 矽肺病合并肺结核情况 在全部509例矽肺病例中，合并肺结核者70例，肺结核合并率为13.76%，合并肺结核者死亡36例，明显高于未死亡病例合并肺结核者(P<0.01)(见表5)。

表1 历年粉尘浓度(mg/m<sup>3</sup>)

年度	粉尘测定 样品数	最高浓度	最低浓度	平均浓度	合格率 (%)	年度	粉尘测定 样品数	最高浓度	最低浓度	平均浓度	合格率 (%)
1963	11	680	7.5	190.7	0	1977	1932	46.5	0	2.98	57.71
1964	13	250	2.0	32.9	0	1978	2281	29.5	0	1.9	71.78
1965	36	20.7	2.0	6.64	16.67	1979	2504	31.6	0	1.8	75.99
1966	81	87.7	0.3	7.3	21.85	1980	2556	26.8	0	1.76	73.59
1967	300	19.0	0.3	7.6	21.33	1981	2573	21.2	0	1.7	76.88
1968	252	54.2	0.2	5.9	26.37	1982	2321	12.7	0	1.6	82.61
1969	0	0	0	0	0	1983	2725	13.6	0	1.86	82.61
1970	107	21.6	0	4.6	39.25	1984	2744	20.0	0	1.63	84.66
1971	291	446.9	0	8.1	37.45	1985	2699	26.0	0	1.57	87.99
1972	1005	225.0	0	2.2	54.87	1986	2316	42.4	0	1.53	88.30
1973	1308	71.6	0	2.4	12.42	1987	2348	10.4	0	1.37	88.63
1974	834	53.6	0	1.7	68.30	1988	2346	9.6	0	1.75	89.17
1975	1414	33.4	0	1.8	65.28	1989	2511	16.3	0	1.57	83.59
1976	1461	66.7	0	2.5	58.24	1990	2348	15.1	0	1.57	89.17

表2 不同工种矽肺发病例数

统计工种	计	年 度					
		1963~	1968~	1973~	1978~	1983~	1988~
凿岩	277	73	132	28	20	13	11
搬运	125	2	46	19	27	20	11
支柱	31	1	13	7	4	4	2
爆破	6	0	3	1	1	0	1
破碎	25	0	5	7	5	6	2
辅助	45	0	20	8	8	8	1
合计	509	76	219	70	65	51	28

表3 矽肺病的平均发病工龄及发病年龄

年 度	例 数	发病工龄(年)		发病年龄(岁)	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
1964~	3	12.52	6.49	37.67	9.57
1966~	6	16.31	7.91	45.88	4.91
1968~	8	15.78	5.70	43.25	4.29
1970~	45	16.16	5.63	43.82	7.21
1972~	85	13.61	4.38	42.74	7.14
1974~	10	19.31	5.65	46.50	6.67
1976~	42	17.21	4.93	45.24	7.37
1978~	9	19.47	4.24	45.00	5.00
1980~	23	16.53	6.03	50.57	3.44
1982~	25	18.73	8.02	47.20	6.41
1984~	14	20.11	10.36	51.29	6.50
1986~	15	21.02	7.55	54.80	7.88
1988~	11	14.13	7.78	52.61	9.39
1990	4	18.77	7.76	45.00	5.20

表4 各期矽肺平均晋期年限

年代	0-I(0+)→I			I→II			II→III		
	例	$\bar{X}$	S	例	$\bar{X}$	S	例	$\bar{X}$	S
1965~	17	3.36	1.82	3	2	0.35	0	0	0
1970~	139	2.86	1.64	59	1.58	1.30	6	1.56	1.20
1975~	52	4.58	1.99	38	4.04	1.65	10	6.10	2.15
1980~	53	8.28	3.55	42	6.76	3.54	17	8.89	3.10
1985~	39	9.68	5.42	38	9.66	3.98	5	10.23	4.55

表5 矽肺病死率及矽肺合并肺结核情况

年代	上年现患病例数	新病例数	死亡例数	病死率(%)	新发合并肺结核例数	合并率(%)
1963~	0	76	1	1.33	13	17.11
1968~	75	219	9	3.06	31	10.54
1973~	285	70	13	3.66	9	2.54
1978~	342	65	27	6.63	6	1.47
1983~	380	51	42	9.70	7	1.62
1988~1990	389	28	29	6.95	4	0.96
合计		509	121	23.77	70	13.76

3 讨论

3.1 本文统计分析的工种中均有矽肺病发生。发病最多的工种为凿岩工277例，搬运工为125例，分别占矽肺病例总数的54.42%、24.56%。由此可见，井下黄金矿山矽肺病的发病在工种分布上是以凿岩工和搬运工为主。提示今后要抓好井下四大工种的矽尘防治工作。

3.2 由于1964年前后井下作业场所无完整的通风防尘措施，粉尘浓度最高达到680mg/m<sup>3</sup>，平均粉尘浓度也高达190.7mg/m<sup>3</sup>，个人防护基本没有，这是导致1970~1972年某金矿矽肺大批发病的主要原因。从1972年开始，由于实行了矽尘的综合防治措施，粉尘浓度大幅度下降，到1974年，我矿井下粉尘作业场所的平均粉尘浓度已达到或接近国家规定的卫生标准。粉尘合格率逐年上升。矽肺新发病例逐年减少，由

1976~1980年的83例减少到1986~1990年的58例。1974年以来新参加工作的接尘职工到1990年底尚无1例矽肺病例发生。这进一步说明，搞好通风防尘和对职工的卫生知识、职业防护的教育工作，是预防矽肺病发生的重要措施。

3.3 死亡的121例矽肺病例中，合并肺结核死亡36例，占矽肺死亡总数的29.75%，居矽肺死因的第二位。为此，加强对矽肺病的防痨工作，是可以起到延长矽肺病人生存年限的有效办法。

3.4 1990年的测尘结果表明，我矿生产作业场所的最高粉尘浓度为15.1mg/m<sup>3</sup>，并仍有10.83%的粉尘作业点的粉尘浓度超过国家卫生标准。因此，以后还应进一步采取更有效的措施，控制粉尘的污染，加强对接尘工人的职业防护教育，杜绝民间采金者向矿山的流入，尽量减少矽肺病的发生。

第五次全国劳动卫生与职业病学术会议将于1993年10月在武汉召开

这次会议内容为学术交流和劳动卫生与职业病分会委员换届选举。征文范围：1988年第四届全国劳动卫生与职业病学术会议以来未公开发表的职业中毒、粉尘与尘肺、物理因素与人类工效、生物因素危害、妇女劳动卫生、生物监测、职业流行病学、劳动卫生管理及监督监测方面的论文，高新技术应用中的劳动卫生与职业病问题，以及劳动卫生与职业病防治工作的社会效益和经济效益评估方面的文稿。全文不得超过5000字，另附500字以内的摘要。应征稿经各地或系统分会初审后统一寄送给分会秘书苍恩志（哈尔滨市东大直街41号，邮编150001）。截稿日期为1993年4月30日。

会议期间将为有关劳动卫生与职业病防治的产品展示和推销活动提供方便条件。有意到会展销的厂家请与本分会秘书苍恩志联系亦可直接与会议承办单位武汉医药卫生学会办公室联系（武汉市胜利街177号，邮编340014）。

热烈欢迎读者踊跃投稿，热烈欢迎有关厂家到会展销。

(苍恩志供稿)