

上海市
1977年度劳动卫生职业病年会
论文汇编

中华医学会上海分会
1978年8月

c.3

前 言

在以华主席为首的党中央抓纲治国战略决策指引下，为了切实执行党的十一大的各项战斗任务和《中共中央关于召开全国科学大会的通知》精神，认真贯彻党的百花齐放、百家争鸣的方针，活跃学术空气，繁荣医学科学，提高医疗预防工作质量，努力赶超世界先进水平，为加速实现我国四个现代化贡献力量，我会于1978年3月15日至17日召开了文化大革命以后第一次劳动卫生职业病学术年会，共收到论文及经验总结120篇，在会上以各种形式进行了交流。这是全市广大劳动卫生职业病科医务技术人员，近年来抵制了“四人帮”的干扰，全心全意为病人服务，在预防、临床和科学研究工作中总结出的宝贵经验。为了满足广大医务科技人员的需要，在年会领导组的主持下，将来稿汇编成册，以供大家参考和学习。

由于我们水平有限，时间仓促，编辑工作中如有缺点错误，请读者批评指正。

中华医学会上海分会

1978年8月

中华医学会上海分会1977年度劳动卫生职业病年会总结

年会领导小组

在以华主席为首的党中央一举粉碎“四人帮”，抓纲治国一年初见成效的大好形势下，在全国科学大会的前夕，我们胜利的召开了劳动卫生职业病年会，这是上海劳动卫生职业病防治战线近年来的一次大规模学术活动。

在三天年会期间，到会的有来自全市劳动卫生职业病防治战线上的同志约3000人次。在大会上宣读的论文有62篇，书面交流的有近58篇，合计120篇，是历次会议中资料最多的一次。论文的内容极为丰富，涉及到劳动卫生职业病的各个领域，有尘肺、物理性损伤、工业毒物和农药中毒的防治以及检验测试的方法等。交流的内容也较广泛深入，有环境因素对机体影响的现场调查，病理机制的实验研究，职业病早期诊断指标的探讨，防治效果的观察总结，新检测技术的探索等等。这都是全市劳动卫生职业病防治战线上的同志近年来抵制了“四人帮”的干扰，全心全意为工农服务，总结出的丰富经验。从论文报告的内容中可以体现出以下几个特点：

一、扩大应用了其他学科的成就：如免疫学、血液病学中一些方法在矽肺、苯中毒等方面研究的广泛应用，並进行了理论的探索及肝血流图的应用等；

二、调查研究较以前有系统和较为深入：如长期动态观察——十九年矽肺病例的分析，接触锰作业者观察了十年，对接触丙烯腈者观察了九年，克矽平雾化吸入治疗矽肺的疗效作了八年的观察的总结等；

三、加强了多学科的综合研究：不少课题能从卫生学、毒理学、临床、病理、生化等方面综合起来进行调查研究，如焊工尘肺，萤光增白剂的卫生学调查和五一化工厂接触氟化物工人健康调查等。

此外，在这次年会的报告中，还提到了国内外有关专业的动态和进展。这些，对于促进提高本市劳动卫生职业病防治工作，提供了一定的参考材料。

这次大会发言中也体现了老、中、青三结合。老年的同志焕发青春积极带头；中年同志发挥了骨干作用，青年后起之秀朝气蓬勃。这反映出劳动卫生职业病防治战线在以华主席为首的党中央正确领导下，呈现出一派欣欣向荣、后继有人的兴旺景象。

我们虽然取得了以上的成绩，但应该看到由于“四人帮”的干扰破坏，我们的工作与国际先进水平比，和国内先进水平比，还存在不少差距，今后在工作中要注意到下述各类：

一、要进一步加强现场的调查研究，並要将现场工作和临床工作更好地与实验研究结合起来；当前仍应对接触面广，人数最多的各病种，特别是矽肺、职业中毒等进行深入研究，以推动职业病防治研究工作；

二、要广泛运用新技术，对化学物质的测定分析方法，要向微量、超微量的新技术加强探索，包括测尘方法的进一步改进等；早期诊断的指标也要从各个方面应用新的技术、方法予以解决；为保证生产的新进展，对于疲劳的劳动生理方面的问题应尽快采用新的方法进行调查研究；在工业毒理研究方面，要加速对毒物的致癌、致畸、致突变的实验方法的运用；

三、为迎接四个现代化的到来，我们要进一步围绕国家科研规划的重点，深入地、综合

地加强职业病防治的研究。

今后，我们的工作任务是艰巨的，也是光荣的。我们既要积极为四个现代化服务，那么就应该紧紧跟上生产发展的形势。科研工作要走在生产的前面，我们的工作应当首先本身实现现代化。我们有以华主席为首的党中央的坚强领导，有优越的社会主义制度，有广大工农群众的积极支持，并有一支经过廿八年战斗逐步壮大的，并已取得一定经验的劳动卫生和职业病防治队伍，我们一定能够在以华主席为首的党中央领导下，和全国人民一起进行新的长征，力争尽快地赶上和超过世界先进水平，为早日实现四个现代化做出新的贡献！

目 录

年会总结.....	年会领导组 (1)
-----------	-----------

一、矽肺及其它

矽肺

1.上海市十九年来矽肺病例资料分析.....	上海市卫生防疫站 (1)
2.磁型铸造工的劳动卫生学初步调查.....	上海市第一机电工业局职业病防治组等 (6)
3.失腊浇铸卫生学调查.....	上海市第七纺织机械厂等 (8)
4.小型翻砂车间防尘措施介绍及其效果评价(摘要).....	上海市纺织工业局第二医院等 (10)
5.矽肺结核患者细胞免疫功能的调查.....	上海市第二结核病院等 (11)
6.矽肺患者免疫学初步研究(摘要).....	上海市第二医学院附属新华医院 (13)
7.国产克矽平(P204)雾化吸入治疗矽肺八年观察总结	上海市劳动卫生职业病研究所 (15)
8.克矽平合并抗痨化疗对矽肺结核的五年疗效观察.....	上海市建筑工程局职工医院 (19)
9.应用抗矽——14 治疗矽肺患者近三年临床小结(摘要).....	上海第二医学院附属新华医院 (20)
10.抗矽 14 治疗矽肺疗效观察小结.....	杨浦区中心医院 (22)
11.矽肺合并肺结核 100 例辨证分型及20例的施治观察(摘要).....	上海市第二结核病院 (24)
12.利福平治疗30例矽肺结核疗效分析(摘要).....	上海市第二结核病院 (25)
13.经气管肺组织活检.....	上海市建筑工程局职工医院 (25)
14.体外观察克矽平抗石英毒作用.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (26)
15.克矽平抗石英体外溶血作用的观察.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (28)
16.实验性矽肺时肺内脂类的变化.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (31)
17.克矽平对实验性矽肺组织脂类成份的影响.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (33)
18.不同分子量克矽平静脉注射治疗实验性矽肺的效果.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (36)
19.常用实验动物的血清蛋白、糖蛋白的纤维薄膜电泳(摘要)	上海市劳动卫生职业病研究所 (39)

电焊工尘肺

20.焊工尘肺的调查.....	江南造船厂职工医院等 (40)
21.手工电弧焊烟尘的分析(摘要).....	沪东造船厂卫生科 (42)
22.电焊工尘肺的病理分析.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (42)
23.造船厂电气焊工的咽炎调查(摘要).....	上海第二医学院附属瑞金医院 (45)

有机粉尘

24.有机粉尘(棉、麻、毛)对人体影响的初步探索.....	上海县新泾公社卫生院等 (46)
-------------------------------	------------------

X线诊断技术

25.利用普通X 线机作矽肺放大摄影.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (47)
26.小角度体层摄影应用于矽肺诊断的研究.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (50)
27.菲尼酮高反差显影剂的应用.....	上海市劳动卫生职业病研究所 (52)

28. 动物胸部 X 线摄影技术的探讨(摘要).....上海市劳动卫生职业病研究所 (55)

其它

29. 炮烟扩散规律的探讨(摘要).....上海市劳动卫生职业病研究所 (56)

二、毒 理

农药

30. 有机磷与有机氯农药混合粉生产的劳动卫生学调查.....上海市卫生防疫站等 (58)

31. 农药磷胺包装工人劳动卫生学调查.....上海市卫生防疫站 (59)

32. 稻瘟静毒理研究.....上海第一医学院劳动卫生教研组 (62)

33. 急性有机磷农药中毒引起后遗神经症的调查.....松江县卫生防疫站 (64)

34. 农药杀虫脒毒性的初步调查.....上海市卫生防疫站等 (64)

35. 杀虫脒农药生产的健康动态观察.....上业农药厂保健站等 (67)

36. 杀虫脒中毒机理的探讨(摘要).....上海第一医学院劳动卫生教研组等 (69)

37. 呋喃丹急性毒性实验(摘要).....上海市卫生防疫站 (69)

金属

38. 低浓度铅对工人健康影响的长期观察.....上海市第四人民医院 (70)

39. 811 治疗慢性轻度铅中毒的报告(摘要).....杨浦区中心医院 (73)

40. 概述锰中毒早期诊断的几个生化指标.....上海第二医学院卫生学教研组等 (74)

41. 尿中 5-羟吡啶乙酸的测定对锰中毒早期诊断的意义(摘要)
.....上海第二医学院卫生学教研组等 (75)

42. 十年以上锰作业工人临床及生化指标的观察(摘要).....上海市第六人民医院等 (76)

苯

43. 苯对白细胞毒性作用的研究.....上海市第一医学院华山医院等 (77)

44. 慢性苯中毒患者免疫学进一步观察.....上海第二医学院附属新华医院等 (82)

二硫化碳

45. 化纤四厂二硫化碳作业卫生学调查(摘要).....上海第四化学纤维厂等 (83)

46. 慢性二硫化碳患者免疫学进一步观察(摘要).....上海第二医学院附属新华医院职防组等 (84)

有害气体

47. 接触一氧化碳工人的心电图检查初步报告(摘要).....上海市化学工业局职业病防治所 (85)

48. 车间空气中氰化物浓度影响人体健康的卫生学调查.....上海第二医学院附属瑞金医院 (85)

高分子化合物生产中的化学品

49. 氯乙烯对肝的毒性问题的探讨.....上海第一医学院华山医院等 (88)

50. 氯乙烯接触工人肝血流图变化(摘要).....上海第一医学院劳动卫生教研组等 (92)

51. 氯甲甲醚作业工人肺癌调查和初步探讨.....上海市化学工业局职业病防治所 (92)

52. 氯甲甲醚毒性和致癌性的初步临床观察.....上海第一医学院华山医院 (95)

53. 聚四氟乙烯热解气急性中毒伴发心肺损害 10 例报告.....上海市化学工业局职业病防治所 (97)

54. 聚四氟乙烯热解气急性中毒的早期生化指标改变(摘要)
.....上海市第一医学院劳动卫生教研组等 (99)

55. 全氟油急性毒性实验报告.....上海市第一医学院劳动卫生教研组等 (100)

- 56.可发性聚苯乙烯热解气的急性毒性实验(摘要)……上海市第一机电局工业局职业病防治院 (101)
- 57.丙烯腈生产工人肝病的调查分析……………上海市化学工业局职业病防治所等 (102)
- 58.丙烯腈、丁二烯、苯乙烯联合毒性实验(摘要)……上海市化学工业局职业病防治所等 (104)
- 59.治疗急性丙烯腈吸入对亚硝酸钠反应1例报告……………上海石油化工总厂职工医院 (105)
- 60.腈纶生产中氰化物急性中毒和其它危害29例分析……………上海石油化工总厂职工医院 (105)
- 61.硼烷化合物毒理学研究……………上海市化学工业局职业病防治所 (108)
- 62.十硼烷防护衣料选择及防毒效果的比较……………上海第一医学院卫生系等 (111)
- 63.十硼烷防毒口罩滤料的效果研究(摘要)……………上海第一医学院卫生系等 (112)
- 化学灼伤及皮炎**
- 64.对抢救1例酸灼伤病员的体会……………上海市第六人民医院 (113)
- 65.榆柏酞治疗小面积化学灼伤的临床疗效分析(摘要)……上海市化学工业局职业病防治所 (114)
- 66.某化纤厂重紫牵伸车间职业性皮肤病调查(摘要)……上海市劳动卫生职业病研究所等 (115)
- 67.硫化极压乳化油皮炎的调查和预防(摘要)……………上海市劳动卫生职业病研究所等 (115)
- 其它**
- 68.萤光坛白剂VBL生产过程中的卫生学调查……………上海市纺织工业局第二医院 (116)
- 69.五一化工厂接触氟化物工人的健康状况调查……………川沙县洋泾医院等 (117)
- 70.硫酸二甲酯急性中毒18例报告……………杨浦区中心医院 (119)
- 71.职业中毒精神障碍病例报告……………上海市劳动卫生职业病研究所 (122)
- 72.正常人肝血流图分析……………上海第一医学院劳动卫生教研组等 (125)
- 73.消毒洗手剂508例去污效果观察(摘要)……………上海市劳动卫生职业病研究所 (128)
- 74.抽余油的毒性研究及车间最高容许浓度的初步建议……上海市劳动卫生职业病研究所 (128)
- 75.空气中肌氨酸钠及二甲胺长期连续暴露对动物的影响(摘要)……海军第六研究所等 (131)
- 76.工业毒物生化代谢的某些进展……………上海市卫生学校 (132)

三、物理因素

高温

- 77.密闭高温环境中局部通冷风对人员的热防护效果的研究……………海军第六研究所 (135)
- 78.高温禁忌症工人劳动生理变化的调查……………南市区卫防疫站等 (138)
- 79.头部致冷对中暑的预防效果……………海军第六研究所 (142)

微波

- 80.42例微波作业体杆资料分析……………上海邮电医院 (145)
- 81.微波接触者某些生理指标的动态观察(摘要)……………上海第二医学院附属新华医院 (147)

噪声

- 82.铁路机车乘务人员听力杆查分析……………上海铁路局中心卫生防疫站 (148)
- 83.织布厂噪声性采聋的调查报告……………上海市第六人民医院 (152)
- 84.上海汽灯厂制坯车间冲床工人噪声情况的调查……………静安区卫生防疫站等 (155)
- 85.工农动力机厂柴油机校验组工人受噪声危害情况的初步调查……静安区卫生防疫站等 (158)
- 86.海研I(HY—E—I)型抗噪音耳罩(摘要)……………海军第六研究所 (159)

四、化学测定

气相色谱法

87. 正交试验设计应用于车间空气中有害物质测定方法改进 上海市卫生防疫站 (162)
88. 气相色谱仪操作条件的选择——正交设计的应用 梅山工程指挥部卫生防疫站 (166)
89. 气相色谱法测苯四种标准配气法比较 上海市卫生防疫站等 (168)
90. 气相层折法标准样品制备方法探讨 (摘要) 静安区中心医院 (171)
91. 大气中乙烯、丙烯、丁二烯气相色谱法的测定 上海石油化工总厂卫生防疫站 (173)
92. 空气中微量 C_1 — C_6 石油气的色谱测定 上海炼油厂工业卫生组 (175)
93. 电子捕获鉴定器气相色谱法测定尿中一氯醋酸、二氯醋酸和三氯醋酸
..... 上海第一医学院劳动卫生学教研组 (177)
94. 尿液中有机氟代谢产物三氟醋酸的甲酯衍生物的制备及其气相色谱测定法
..... 上海市劳动卫生职业病研究所等 (179)
95. 尿酚的气液色谱测定——液晶在气相色谱中的应用 上海第一医学院劳动卫生教研组 (182)

分光光度法

96. 紫外分光光度法测定空气中微量的对苯二甲酸 上海市劳动卫生职业病研究所 (185)
97. 紫外分光光度法测定空气中微量的联苯——联苯醚 上海市劳动卫生职业病研究所 (187)

比色法

98. 石油化工厂生产环境空气中常见有害气体快速扞测管 上海石油化工总厂卫生防疫站 (190)
99. 关于甲基橙比色法测定空气中氯时的干扰物及消除方法的探讨 海军第六研究所 (192)
100. 尿中铍的测定法 上海市劳动卫生职业病研究所 (195)
101. 尿中 5—羟吲哚乙酸 (5—HIAA) 的比色分析法 上海第二医学院卫生学教研组 (197)
102. 血清腺嘌呤核苷酸微量测定方法的探讨 上海市第六人民医院 (199)
103. 血中碳氧血红蛋白定量测定法及其应用的探讨 上海市机电一局职业病防治组等 (201)

其它

104. 空气中有害物质分析测定进展 上海第一医学院卫生系 (202)
105. 生物样品测定前的外理法 上海市劳动卫生职业病研究所 (206)

一、矽肺及其它尘肺

上海市十九年来矽肺病例资料分析

上海市卫生防疫站劳动卫生科

本市自1958年起对接触矽尘作业工人建立了每年定期X线胸片普查制度，并广为设立矽肺门诊。19年来通过与普查门诊的矽肺病例逐年检出情况如下：（表1）。

表1 十九年来矽肺病例逐年检出情况

年 份	受 检 人 数	患 病 率** (%)	检 出 病 例 分 期 (%)		
			I	II	III
1958	15,925	100.0	71.5	26.0	2.5
1959	45,586	3.9	81.8	18.2	
1960	6,088	35.4	51.2	38.4	10.6
1961	9,359	26.0	72.7	27.3	
1962	4,035	23.2	82.3	17.7	
1963	22,842	6.6	75.0	21.4	3.6
1964*	5,417	30.4	70.0	16.6	13.4
1965*	8,099	64.2	68.0	27.6	4.4
1966	50,000	5.5	70.5	29.5	
1967	37,642	17.7	83.3	15.0	1.7
1968	41,703	13.8	90.5	9.5	
1969*	20,973	31.5	88.3	10.8	0.9
1970	53,790	13.8	86.4	11.2	2.4
1971*	22,813	35.9	80.8	15.4	3.8
1972	64,766	18.8	73.7	22.5	3.8
1973*	25,876	33.7	75.9	21.5	2.6
1974*	70,809	11.1	77.0	17.0	6.0
1975*	19,520	29.3	81.4	14.7	3.9
1976*	12,920	54.2	84.7	12.1	3.2

* 重点体检

** 以1958年的患病率作为100%，进行比较

在开展普查工作同时，建立与健全了矽肺病例动态记录卡（1人1卡）、每年1次访视，掌握病例动态，分析情况，会同企业部门认真做好矽肺防治工作。根据目前病例动态卡分析，在这些病例中有82.8%已调离，未调离的仅占5.7%；绝大部份病人均

定期门诊治疗，其中12.7%住院治疗。

19年来，通过每年1次访视，在矽肺病例中发现一些变迁，因矽肺死亡的占4.3%，有相当一部份病例调外地或排除矽肺诊断。

本文将排除矽肺诊断病例者外，根据动态卡记录较完整的病例资料进行分析、讨论

如下。

资 料 分 析

一、不同行业、工和矽肺患病率比较：
全市总的患病率为 2.6%，按行业分析

以矿石加工最高（11.1%），经统计学处理，与其他行业患病率比较均有极显著差别，玻璃业次之（7.3%），除与搪瓷业无差别外，余者皆有极显著意义；翻砂业最低（1.3%）同各行业均有极显著差别（表 2）。

表 2 矽肺患病率按行业比较

行 业	患 病 率 (%)	标 准 误 Sp
矿 石 加 工	11.1	0.56
玻 璃	7.3	0.61
搪 瓷	7.3	0.81
耐 火 材 料	4.7	0.28
其 他*	4.6	0.25
翻 砂	1.3	0.05
合 计	2.6	

* 其他行业包括喷砂、砌炉、矽铁冶炼、泡化碱等（下同）

表 3 矽肺患病率按工种比较

工 种	患 病 率 (%)	标 准 误 Sp
矿 石 磨 粉 工	22.9	1.71
玻 璃 配 料 工	18.5	1.68
石 工	16.6	1.36
耐火材料配料工	14.9	1.08
搪瓷喷花工	13.8	1.61
砌 炉 工	12.1	0.89
消 砂 工	7.4	0.39
轧 石 工	6.5	0.79
翻砂配料工	4.2	0.40
喷 砂 工	4.1	0.48

从表 3 可见，各工种中矿石磨粉工患病例最高（22.9%），除与玻璃配料工无显著差别外，其余均有极显著差别，玻璃配料工占第二位（18.5%），除与石工、耐火材料工无显著差别外，余者均有显著差别。喷砂工、翻砂配料工最低，分别为 4.1%、4.2%，两者与其他工种有显著差别。

二、不同行业、工种矽肺发病工令比较：
发病工令的计算。以检出矽肺 I 期时的工令为标准。从总的情况来看，发病工令大多集中在 5~20 年之间，其频数占 71%，各行业的发病工令呈同样的偏态分布。对各行业的平均发病工令的统计比较，采用中位数

百分位法，发现全市平均发病工令为 14.1 年，其中，玻璃业平均发病工令最短（10.8 年），除与翻砂业无显著差别外，其余均有显著差别，搪瓷业平均发病工令最长（23.6 年），与各业有极显著差别（表 4）。

各工种发病工令显示呈偏态分布，其中，玻璃配料工和喷砂工发病工令大部份集中在 15 年以下，而搪瓷喷花工和石工却分布在 15~30 年之间，其余工种则在 5~20 年之间。

从各工种平均发病工令来比较，喷砂工最短（9.3 年），除与玻璃配料工外，同其余均有显著差别，其次为玻璃配料工、

清砂工, 分别为 10.8 年、11.4 年, 两者除 (29.6 年), 次为搪瓷喷花工 (年 25.0) 与轧石工、翻砂配料工无显著差别外, 余 (表 5)。皆有显著差别。平均发病工龄最长的为石工

表 4 各行业矽肺平均发病工龄比较

行 业	平均发病工龄(年) (P_{50})	标准误 σX_p	95% 可信限 ($P_{50} \pm 1.96 \sigma X_p$)
玻 璃	10.8	1.00	8.87~12.79
翻 砂	12.3	0.36	11.64~13.04
其 他	13.0	0.43	12.13~13.82
耐火材料	14.7	0.43	13.81~15.49
矿石加工	16.6	0.70	15.22~17.96
搪 瓷	23.6	1.29	21.06~26.12
合 计	14.1	0.22	13.69~14.55

表 5 各工种矽肺平均发病工龄

工 种	平均发病工龄(年) (P_{50})	标准误 σX_p	95% 可信限 ($P_{50} \pm 1.96 \sigma X_p$)
喷 砂 工	9.3	0.89	7.49~11.03
玻璃配料工	10.8	0.99	8.89~12.77
清 砂 工	11.4	0.48	10.50~12.37
轧 石 工	12.4	0.84	10.73~14.08
翻砂配料工	13.5	1.00	11.58~15.50
耐火材料配料工	13.9	0.51	12.87~14.87
砌 炉 工	14.8	0.72	13.41~16.21
矿石磨粉工	15.8	0.81	13.42~16.58
搪瓷喷花工	25.0	1.56	21.94~28.06
石 工	29.6	1.59	26.47~32.71

三、不同行业、工种矽肺进展情况:

总的进展率为 21.7%, 平均进展时间为 3.8 年。按行业比较, 玻璃业进展率最高 (30.0%), 耐火材料最低 (12.8%); 平均进展时间, 以翻砂业最短 (3.1 年), 砂石加工业和玻璃业次之, 分别为 4.6 年、5.4 年, 搪瓷业最长 (7.2 年) (表 6)。

按不同工种分析, 玻璃配料工进展率最高 (34.3%), 次为矿石磨粉工 (33.1%), 喷砂工最低 (13.9%); 平均进展时间, 矿石磨粉工最短 (1.0 年) 轧石工, 喷砂工次之, 分别为 1.4 年、1.5 年, 耐火材料配料工最长 (6.1 年) (表 7)。

表 6 不同行业矽肺病例进展情况

行 业	进 展 情 况		进 展 次 数			
	进 展 率 (%)	平均进展时间(年)	I → I	I → II	I → III	总次数
玻 璃	30.0	5.4	34	10	1	45
矿石加工	25.2	4.6	79	11	3	93
翻 砂	22.6	3.1	127	23	1	151
其 他	21.5		61	15		76
搪 瓷	17.1	7.2	12	1	1	14
耐火材料	12.8	6.7	29	4	3	36
合 计	21.7	3.8	342	64	9	415

表 7 不同工种矽肺病例进展情况

工 种	进 展 情 况		进 展 次 数			
	进 展 率 (%)	平均进展时间(年)	I → I	I → II	I → III	总次数
玻璃配拌料工	34.3	4.4	29	10	1	40
矿石磨粉工	33.1	1.0	46	2	1	49
砌 炉 工	32.1	4.5	44	11		55
清 砂 工	26.9	1.9	72	19	1	92
翻砂配拌料工	20.9	2.9	21	3		24
石 工	20.8	2.4	18	7	2	27
耐火材料配料工	16.8	6.1	21	4	3	28
轧 砂 工	16.2	1.4	9	1		10
搪瓷喷花工	15.9	6.0	9	1	1	11
喷 砂 工	13.9	1.5	8	2		10

四、因矽肺死亡病例分析:

从因矽肺死亡病例分析中可见,矽肺并发结核是立要死亡原因,总病死率为6.2%,平均死亡年令为56.5岁。病死率按工种比较,石工最高(16.0%),其次为玻璃配拌

料工(12.1%),耐火材料配料工、轧石工最低,分别为1.2%、1.6%。就死死年令来看,清砂工平均死亡年令最小(46.5岁),次为玻璃配拌料工(49.5岁),最大为轧石工(69岁)(表8)。

表 8 因 矽 肺 死 亡 病 例 分 析

工 种	因矽肺死亡情况	死 亡 年 令 (岁)	
	病 死 率 (%)	范 围	平 均 值
石 工	16.0	54~73	61.7
玻璃配拌料工	12.1	49~58	49.5
矿石磨粉工	9.4	38~75	57.3
搪瓷喷花工	7.9	42~63	54.8
翻砂配拌料工	4.8	49~54	51.7
清 砂 工	4.6	36~58	46.5
砌 炉 工	2.5	53~57	54.8
轧 石 工	1.6	69	69
耐火材料配料工	1.2	57	57
合 计	6.2	36~75	56.5

讨 论

(一)以患病率、平均发病工令、进展率、进展时间、病死率以及平均死亡年令等六项作为动态观察评价指标,在本市10个主要矽尘作业工种进行比较如表9,从表可看出,超过全市6项指标平均值的,以玻璃配拌料工、清砂工为最多,有5项超过,翻砂配拌料工、砂石磨粉工也较明显,4有项超过,耐火材料工仅2项;其余工种皆为3项。

(二)玻璃配拌料工的矽肺患病率,平均发病工令、病死率、平均死亡年令均占所有工种的第二位,分别为18.5%、10.8年、12.1%、49.5岁,而其进展率则占首位,为34.3%,根据对玻璃配拌料工发病工令的进一步分析,发现该工种矽肺病例30%左右是解放前所得,41.6%是1958年前防尘措施不良的时间内发生的。自1958年实行湿式作业等防尘措施后,并在近几年来又有不断改进,但仍没有彻底改善,新发病例虽较前

有所降低,但仍达28.4%。因此,对玻璃料房的防尘工作不能放松,应继续加强。关于玻璃配拌料工空气中粉尘的游离二氧化硅含

量,经分析不甚高,为14.3%,而该工种发病情况较突出,这一问题,是否可能与其他粉料的化学性质有关,有待深入研究。

表9 各工种六项评价指标综合分析比较

工 种	患 病 率 (%)	平均发病工龄 (年)	进 展 率 (%)	进展时间 (年)	病 死 率 (%)	死亡平均年龄 (岁)	六项评价指标超过 全市平均值的比值
喷 砂	4.1	9.3	13.9	1.5	—	—	3/6
玻 璃	18.5	10.8	34.3	4.4	12.1	49.5	5/6
清 砂	7.4	11.4	26.9	1.9	4.6	46.5	5/6
轧 石	6.5	12.4	16.2	1.4	1.6	69.0	3/6
翻砂配料	4.2	13.5	20.9	2.9	4.8	51.7	4/6
耐火配拌料	14.9	13.9	16.8	6.1	1.2	57.0	2/6
砌 炉	12.1	14.8	32.1	4.5	2.5	54.8	3/6
矿石磨粉	22.9	15.8	33.1	1.0	9.4	57.3	4/6
搪瓷喷花	13.8	25.0	15.9	6.0	7.9	54.8	3/6
石 工	16.6	29.6	20.8	2.4	16.0	61.7	3/6
全年平均值	2.6	14.1	21.7	3.8	6.2	56.5	

清砂工病例主要是铸钢,5项指标超过了全市平均值,其中进展时间较短,为1.9年,平均死亡年龄与其他工种相比为最小,46.5岁。这同目前该工种尚缺乏一整套完善防尘措施,以及有些铸件清砂还摆脱不了手工冷泵枪操作等情况有关。翻砂配拌料工,也有4项指标较显著。由此可见,清砂工与翻砂配拌料工,是翻砂行业中受砂尘危害较严重的两个重点工种。对此,有关企业部门,必须摆到重要议事日程上来认真研究,应结合生产,从工艺改革上着手,根本改善砂尘危害状况。

喷砂工动态观察评价的主要指标平均发病工龄最短,为9.3年,占有工种的首位,病程进展也较短,为1.5年。产生这一情况的主要原因,从全市整个喷砂工种来看,目前沿用石英砂或黄砂仍占绝大多数,大型铸件喷砂的防护还缺乏办法,操作时空气中砂尘浓度颇高。该工种的矽肺发病情况,曾引起了有关方面的重视,摸索出以铁丸代替石英砂或黄砂的好经验。这一措施是解决喷砂砂尘危害的主要途径,应当予以推广。

矿石磨粉工的评价指标虽也较明显,但其和石工一样绝大部分是遗留下来的老病

人,且这些作业生产性质早已改变。搪瓷喷花、耐火材料(矽砖除外)以及砌炉等工种的病例,在是否属于矽肺问题上,国内外尚有争论,有待进一步作致病因素的调查研究。

此外,其他行业中的硅铁冶炼工,其致病因素问题,也将继续探索。

(三)矽尘浓度是评价矽肺发生发展十分重要的指标。在此次资料整理中,发现存在着这样一种情况,由于历年来矽尘浓度资料代表性不够全面,反映不出十几年的浓度与矽肺发病两者间的相互关系。由此启示,今后对现场浓度的测定,应有计划、有代表性的定时定点进行,并注意认真做好浓度资料积累工作。在整理过程中,尚发现一些浓度资料还比较完整的行业工种,能否从中找出浓度与发病关系的客观规律,有待专题分析。

(四)本文是根据各区、县卫生防疫站认真执行每年1次定期矽肺病例访视资料而分析的。定期访视制度对分析研究矽肺发病情况,指导工作的开展发挥了很大的作用。为此,定期访视制度仍应列为矽肺防治工作的一个重要内容,对各项记录逐一仔细了解核实,以使资料齐全,便于作出完整的分析,为本市矽肺防治工作作出更大的贡献。

磁型铸造工艺的劳动卫生学初步调查

上海市第一机电工业局职业病防治组

上海市劳动卫生职业病研究所

上海市第一人民医院职业病防治组

0.27 米/秒, 风量为 500 米³/时。

一、概 况

磁型铸造是采用泡沫聚苯乙烯塑料做成气化模, 在气化模外面涂上一层耐高温的涂料, 放在盛有铁丸的箱内, 使气化模周围填满铁丸。砂箱放置在线圈和磁铁内, 当线圈通电时, 产生磁场, 铁丸在磁场作用下相互结合, 形成坚固的铸型, 当钢水浇入型腔时, 气化模被“气化”, 使钢水填满气化模的空腔, 待凝固后, 切断电源, 磁场消失就可得到所需要的铸件(净重 86 公斤)。在磁型机上装有侧式吸气罩, 罩口平均风速为 6 米/秒, 控制风速平均为 3 米/秒左右, 风量为 2800 米³/时。在开箱落砂处也装有吸气罩, 罩口平均风速为 4 米/秒, 控制风速平均为

二、调查内容和结果

(一) 劳动卫生学调查:

1. 有害气体的测定:

对浇注, 开箱落砂, 流水线控制台及行车上等四个操作区, 在有机械通风的情况下进行采样分析, 其结果见表 1。

2. 粉尘浓度的测定:

生产过程中的主要扬尘点为配模和开箱落砂二处, 用滤膜称重法测得开箱落砂处粉尘浓度为 10 毫克/立方米左右, 配模处因无吸尘装置, 粉尘浓度高达 180~370 毫克/立方米。

3. 磁场强度测定:

表 1 四个采样点空气中有毒气体浓度(毫克/米³)

毒物种类		浇注操作带 (浇注时)	开箱操作带 (开箱时)	流水线控制台 (浇注时)	行车上 (浇注时)
苯	样品数	18	19	19	13
	最高	10	1.4	微量	24
	最低	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	样品数	15	18	19	11
	最高	微量	3.2	微量	10
	最低	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	样品数	14	18	19	10
	最高	微量	38	微量	微量
	最低	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	样品数	14	19	19	12
	最高	未检出	70	未检出	3.2
	最低	未检出	未检出	未检出	未检出
一氧化碳	样品数	11	14	14	13
	最高	37	46	未检出	115
	最低	未检出	未检出	未检出	未检出

脂肪烃类气体中主要为丙烷及丁烷其浓度均小于 100ppm。

采用 CT 3 型交直流高斯计测得磁感应强度, 然后按 $H = \frac{B}{\mu}$ 公式换算成磁场强度奥斯特。测定结果: 控制台为 3.2, 开箱落砂为 4.2, 浇注为 7。

(二) 临床检查:

对首次参加磁型铸造作业、接触时间为一年的 17 名工人进行了从事该作业前后的二次体格检查。内容包括既往史, 职业史, 内科、神经科及耳鼻喉科检查、全血常规、肝功能(谷丙转氨酶、麝浊、锌浊、麝絮、黄胆指数)、心电图、脑电图、脑血流图等。

体检结果分析, 心电图、脑血流图未见有明显变化; 脑电图检查中除 1 例与 1 年前比较, 显示慢活动较有所增加外, 其他 16 例均无明显改变。血压, 白细胞, 血红蛋白等经统计学处理无显著意义。

三、讨 论

(一) 从现场测定结果来看, 在有机械通风的条件下, 磁型铸造工艺中四个主要操作点空气中的苯, 甲苯浓度均低于国家卫生标准。在 1972 年的卫生标准修订稿中曾考虑为 40 毫克/米³, 测得苯乙烯的浓度在开箱落砂处有二次稍高于 40 毫克/米³, 其余采样点的浓度均低于卫生标准。一氧化碳浓度在行车上几次超过国家卫生标准。 β 甲基苯乙烯、硫化氢、二氧化硫等在操作带均未检出。脂肪烃类化合物在行车上二次检出, 主要为丙烷和丁烷, 其量均小于 110 ppm。

(乙苯及烃类化合物国家尚无卫生标准。国外作为惰性气体来考虑, 美国订为 1000 ppm 苏联订为 300 毫克/米³。)

(二) 磁场强度随着电流增高而有所加大。曾以 10A、25A、45A 三种电流强度作磁场强度的测定, 结果见表 2。据文献报导, 在恒定磁场影响下, 磁场强度在 200—400 奥斯特能造成机体血象和脑电图的明显变化。从这次测定结果看, 当使用电流升至 45 安培(一般为 25 安培), 操作带磁场强度最高

也不超过 10 奥斯特, 故可能不致对人体健康造成危害。

表 2 不同电流强度时的磁场强度
(单位: 奥斯特)

电流强度	流水线控制台	浇 注	磁型机中心
10 A	1.6	3.3	220
25 A	3.2	4.5	500
45 A		10	800

(三) 为防止在磁型铸造工艺中泡沫聚苯乙烯塑料模高温气化时所产生的烟气和开箱落砂, 配模中扬出的粉尘污染车间空气, 采取一定的局部通风净化措施是必要的。在开箱落砂操作带曾以苯乙烯为例做过比较, 未开排风设备时, 测得空气中苯乙烯浓度为 200 毫克/米³ 而开排风后即未检出。又如在中华冶金厂配模处由于没有吸尘措施, 工人操作带粉尘浓度达 180~370 毫克/米³, 而阀门五厂的配模处, 安装了吸尘罩, 操作带粉尘浓度仅达 7 毫克/米³ 左右。在这些粉尘中虽然大部份是氧化铁粉尘, 但因气化模涂料配方中含有一定量的石英砂, 开箱后就混在循环使用的铁丸中, 时间一长, 如不加分离, 则粉尘中游离二氧化硅的含量势必增高, 这个问题必须引起足够的重视。

此外, 从阀门五厂的铁丸提升斗的外壳侧窗内的气体采样分析, 其中苯乙烯的浓度最高的一次达 413 毫克/米³, 这主要由于浇注时的大量气体渗透在铁丸间隙中, 开箱落砂后, 一部份散发出来, 一部份随铁丸进入循环系统, 故对开箱后的铁丸冷却循环使用中必须考虑通风净化措施, 否则, 当生产连续进行时, 铁丸循环系统会成为有害气体的二次散发源。

(四) 从现场测定资料比较, 苯乙烯及一氧化碳的浓度相对高些。据资料报导, 苯乙烯可引起白细胞总数及血压的变化, 对鼻咽、咽喉部粘膜可刺激造成充血、出血等变化,

也有人报导接触苯乙烯可造成肝胆疾病增加。本次调查中,经一年的观察,尚未发现这些改变。调查中还见一位操作工人在第一次检查时脑电图显示,两半球有稍多的 θ 波散在,于H.V时可见多量的 δ 波及少量的阵发性短段的中——高幅 θ 波发放,参加磁型铸造工艺一年后复查显示,两半球H.V时出现多量散在性低——中幅 θ 波、 δ 波,並见少量阵发性的 θ 波发放,局灶改变不明显,与一年前比较,慢活动较有所增加,是否与接触苯乙烯有关尚待进一步随访观察。关于一氧化碳的慢性中毒是否存在,曾有争论,据一些文献报导,长期吸入一定量的一氧化碳有时可见心肌损害。心电图显示低电压,S—T段压低,心室综合波时间延长,特别是 θ —T时间延长,也有人报道可引起束支传导阻滞。在本次调查中,心电图检查未见明显改变。只有1例在一年前检查即有左前半支传导阻滞,一年后复查心电图上未见明显进展。

四、小 结

(一)在有合理的机械通风措施下,磁型铸造工艺过程中产生的有害气体主要为一氧化碳和苯乙烯,但各组份的浓度均不高。磁场强度也较小。对操作工人的健康经一年观察未见明显损害。

(二)为防止磁型铸造工艺中配模和开箱落砂处扬起粉尘的污染,应采取必要的局部通风措施,在铁丸的循环使用中要求加置有效的分离和通风设施,以减少混入的游离二氧化硅的含量,消除铁丸中残留有害气体的再次散发。

(三)对磁型铸造工艺中排放的大量碳黑细粒和粘性油状扬的烟气,应采取适当的除尘净化措施,以减少对大气的污染。

由于磁型铸造工艺尚未全面投产,观察时间也不长,本报告仅是初步看法,特别是对泡沫聚苯乙烯塑料模高温气化时产生热解气的长期慢性影响,还有待作动态观察。

失腊浇铸卫生学调查

上海市第七纺织机械厂
上海市卫生防疫站
长宁区卫生防疫站

失腊浇铸工艺适用于成批小铸件的生产,尤其是形状特殊构造复杂者,用一般造型方法较难完成的另部件。它具有造型快、高产优质、光洁度好以及少或不需加工的特点,已被铸造业广泛采用。主要工序为注腊模、结壳(包括配浆、上浆、上砂、凝固)、失腊、浇铸、脱壳、清整等。其中配浆、上砂、脱壳、清整等工序接触石英砂,其它工序尚有氯化铝、盐酸及硬脂酸等气雾。此次调查以空气中砂尘浓度、吸尘及除尘效率为重点。

一、概 况

(一)所采用的失腊浇铸工艺流程:

配面层浆: 9号石英砂(290~320目) + 泡化碱(又称水玻璃) $\xrightarrow{\text{调配}}$ 面层浆。

配加固层浆: 合钵砂(150~200目) + 泡化碱 $\xrightarrow{\text{调配}}$ 加固层浆(又称砂浆)。

硬化剂: 聚氯化铝 + 盐酸 $\xrightarrow{\text{调配}}$ 硬化剂
石腊(50%) + 硬脂酸(50%) $\rightarrow$ 注型 $\rightarrow$ 腊模 $\rightarrow$ 上面层浆 $\xrightarrow{\text{硬化剂}}$ 〔凝固 $\rightarrow$ 上加固层浆 $\rightarrow$ 上砂 $\rightarrow$ 〕凝固……(反复多次)

上砂、砂由细至粗，至结成一定厚度的壳）
热水浴→失腊→烘模→浇铸→脱壳
→清整→铸件。

(二) 吸尘设备情况：

配浆分二处，均为人工加砂。底楼配加固层浆（合钵砂），调浆桶埋入地下，上有吸尘口；二层配面层浆（9号石英砂），无吸尘装置。上砂已采用鼓风自动线上砂，有半密闭吸尘装置。浇铸后脱壳分人工敲击脱壳与震动机震动脱壳，人工敲击脱壳无吸尘装置，震动机震动脱壳有旧吸尘装置。清整分甩桶清砂及抛丸清砂，均有密闭吸尘。

(三) 除尘设备情况：

采用4~79，5#离心风机。南北二个分管，南分管有二个支管，北分管有六个支管。各吸尘支管的含尘气流由南北二个分管汇集至总管，经重力沉降室及脉冲布袋除尘器净化后排空。

二、测定项目及结果讨论

(一) 测定项目

计有空气中矽尘浓度、管道中矽尘浓度、罩口风速以及管道风速风量。

(二) 结果与讨论：

1. 车间空气中矽尘浓度结壳前各操作点明显高于结壳后各操作点，是符合工艺特点的。结壳前使用粉状石英砂，易飞扬。结壳后石英砂已与砂浆粘合并经硬固，尘粒不易飞扬。因此对结壳前的防尘措施更应引起注意。

2. 有吸尘装置的各操作点浓度仍超过卫生标准（2毫克/立方米）的几倍至几十倍，系由于吸尘装置未能达到卫生要求，如密闭性不强，罩口风速不够，某些吸尘口距尘源过远。其次，同一车间内某些操作点无吸尘装置导致污染。

3. 自动上砂有半闭吸尘装置，出口处浓度（32.2毫克/立方米），远高于进口处浓

度（6.1毫克/立方米），因进口处腊模还未上砂而出口处已上砂，且传送方向由进口走向出口之。虽然设计时已将%的总风量（约8000立方米/时）投入上砂处的半密闭吸尘设备，但是由于采用鼓吹上砂，使半密闭吸尘设备内形成正压气流，导致吸尘效率下降，造成上砂出口处的浓度较高，几乎与无吸尘装置的人工上砂处浓度相似。这些情况应引起注意。

4. 二楼配浆时浓度（122.7毫克/立方米），高于底楼配浆处浓度（30.5毫克/立方米）。除了底楼配浆处装有一个吸尘口，二楼配浆处无吸尘装置的原因外，还由于二楼配浆桶的敞口很大，使用的石英砂粒较细的关系。

5. 人工敲壳虽无吸尘装置，但浓度并不太高（4.3毫克/立方米），可能由于模壳硬结，敲打脱落时呈块状，因而尘粒不易飞扬。

6. 实测总风量为12000立方米/时，说明整个装置风管阻力在风机性能范围内。

7. 实测的风机前后风量基本相等，说明风道无漏风。

8. 各罩口之罩口风速解于0.73~1.50米/秒范围内，似尚嫌不足。

9. 实测除尘效率为80%，排空浓度为9.6毫克/立方米，排空尘量为1.02公斤/时。

三、小 结

(一) 该厂采用失腊浇铸工艺以来，几经改革，增设了吸尘及除尘系统，空气中矽尘浓度较前有所下降（以前浓度高达300~400余，最高时达900多毫克/立方米），但目前各扬尘点空气中矽尘浓度经测定尚未达到国家卫生标准。

(二) 各扬尘源吸尘设备之风速未能达到卫生要求。

(三) 除尘系统实测除尘效率为80%。