表 4 相对湿度对降尘与 SO₂ 相互作用的影响

样品编号	采样地点	相对湿度 [%]	消耗 SO ₂ 能力 (mg/g)	SO ₂ 脱附量 (mg/g)	脱附量 消耗能力 (%)	前半小时平均反应速率 (mg/g·min)
5	二里沟	51	0.78	0.29	37	1.9×10^{-2}
		31	0.70	0.20	29	1.8×10^{-2}
		10	0.51	0.24	47	1.5×10^{-2}
10	西城区 规划局	51	0.79	0.28	35	2.2×10^{-2}
		31	0.54	0.14	26	1.6×10^{-2}
		10	0.39	0.18	46	1.3×10^{-2}

0.19%。Liberti 也曾发现,用苯萃取过的飞灰样品与未经萃取的样品相比较,吸附 SO₂ 的容量可相差二倍。这是由于颗粒物表面的一些活性位置被一些有机物所占据。

表 4 示出不同湿度条件下实验结果,降尘消耗 SO₂ 的能力及平均反应速率随着湿度的增高而增加。这也许是固体颗粒物含有金属氧化物和盐,这些物质首先吸附气相中的 SO₂ 进一步发生化学反应消耗 SO₂,有的进行催化氧化最后形成硫酸盐,如果在干燥的空气中只限颗粒物表面,或者说一旦颗粒表面活性位置被占满,反应即会停止,然而当湿度较大时,在颗粒物表面会形成水膜,形成的硫酸盐会被溶解,使表面活性位置不断活化,因而显示出湿度的影响。这现象与参考文献^[5]的结果是一致的。现场监测^[6]也曾发现当阴天,湿度较高时 SO₂ 转化为硫酸盐的反应速率增大。

三、小 结

用燃煤发电厂飞灰,城市降尘进行实验,

这些固体粒子与 SO₂ 发生物理吸附,化学吸附及化学反应,消耗气相中的 SO₂。

本实验所采集的飞灰,降尘样品消耗 SO₂ 能力分别为 0.16—0.25, 0.40—1.0mg/g。平均反应速率分别为 $0.54—1.72 \times 10^{-2}$, $1.1—2.6 \times 10^{-2}$ mg/g·min。在上述颗粒物与 SO₂ 相互作用中湿度对其影响比较显著。

致谢:本实验中高能物理研究所杨绍晋,钱琴芳进行中子活化分析,降尘样品由北京市环境监测中心提供,比表面积测定由曹美秋同志完成,特此致谢。

参 考 文 献

- [1] Hauvy, G., *Atmospheric Environment*, 12, 281—287 (1978).
- [2] Corn, M., Cheng, R. T., *J. Air Pollut. Contr. Ass.*, 22(11), 870 (1972).
- [3] Judeikis, H. S., *Atmospheric Pollution*, 30, 9—245 (1978)
- [4] Liberti, A. et al., *Atmospheric Environment*, 12, 255—261 (1978).
- [5] 张秋影等, *环境科学*, 3(5), 6(1982).
- [6] 苏维瀚等, *环境科学学报*, 2(4), 329(1982).

环境信息

英国的一个大型垃圾处理装置

英国 Castle Bromwich 研制并安装了一个大型垃圾处理装置,每年可处理 10 万吨垃圾,仅需 17 个工人操作。用垃圾制成的商品有三种:煤球、金属和地面覆盖物,可供有关部门使用。

垃圾先用廉价有效的弹道分离法装置进行分选,然后用压缩装置加以压缩,并通入热空气使之脱

水干燥,最后经制球机制成可燃烧的煤球。其具体制造方法如下:铲车将垃圾送到水平输送机上,送入初级粉碎机内粉碎成 150 毫米的物体,再进入初级旋转筛,其直径 2.4m,长 9.4m,筛板孔直径 15mm。筛选后的垃圾颗粒被传送到两个作为弹道分选的振动进料器内进行分选,分出轻质可 (下转第 70 页)

表 3 321系列采样器与 KC-8301 采样器实验结果的对比

321 系列采样器 <math> <10\mu </math> 颗粒物的浓度 mg/m^3				KC-8301 采样器 <math> <10\mu </math> 颗粒物的浓度 mg/m^3			
0.135	0.187	0.206	0.220	0.129	0.162	0.262	0.199
0.220	0.222	0.222	0.238	0.212	0.200	0.238	0.262
0.253	0.260	0.260	0.270	0.243	0.227	0.209	0.242
0.270	0.291	0.295	0.295	0.291	0.331	0.338	0.243
0.344	0.344	0.351	0.373	0.391	0.391	0.320	0.379
0.373	0.386	0.438	0.438	0.406	0.445	0.432	0.421
0.580	0.580	0.680		0.602	0.669	0.577	

表 4 KC-8301 A、B 两台采样器在现场采样结果 mg/m^3

A 号 采 样 器				B 号 采 样 器			
0.199	0.200	0.277	0.242	0.212	0.238	0.209	0.291
0.243	0.253	0.319	0.379	0.339	0.243	0.319	0.406
0.432	0.574	0.602	0.421	0.579	0.669		

表 5 KC-8301 采样器与大流量采样器所测 apm 浓度比较

编 号 浓度 mg/m^3	仪 器									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KC-8301 采样器	0.356	0.388	0.375	0.439	0.536	0.802	0.990	0.749	0.663	0.58
大流量采样器	0.395	0.407	0.392	0.373	0.576	0.866	0.997	0.737	0.729	0.601

<5%，由此结果可以用相关系数由过去所测定 TSP 的浓度推算出 IP 的浓度。

三、结 论

本仪器体积小、重量轻、便于携带。所采集的颗粒物 50% 捕集效率 D_{50} 为 9.3μ ，在规定 $10\mu \pm 1$ 范围内，达到设计要求，与国外通用的仪器相比，误差 <10%，壁损失均值 <5%，经 8 个在不同现场试用仪器连续运转 5 昼夜以上，各种参数值是正确的。北京、上

海、武汉、太原、大连、昆明等城市用本采样器及大流量采样器测定颗粒物的浓度进行比较，不论 TSP、IP 的浓度或颗粒物的成分（如 BaP、Cd、Pb、As...）均呈高度相关，两台仪器平行结果一致。

参 考 文 献

- [1] 曹守仁, 环境保护, 7, 21(1982).
- [2] Jerry Cohn et al., *J. Amer. Ind. Hyg. Assoc.*, **28**, 95 (1967).
- [3] Benjamin Y. H. Liu, *Atmos. Environ.*, **15**, 589 (1982).

(上接第 91 页)

燃物、细粒物和重物(如砖头, 废铁等)。轻质可燃物被送到水平筛上(宽 1500mm, 长 6000mm, 筛孔直径 50mm)进行筛选, 筛出可燃物再被送入第二个粉碎机内进一步粉碎, 接着进入制球机内压缩成初级

的齿形可燃物, 再进入级联式旋转干燥器内(直径 2.8m, 长 16.8m)干燥成含水量为 15% 的物体, 最后再运送到第二个压制机内制成煤球。

[羽卒摘译自 *Revue Polytechnique*, 1460, 194—195 (1985)]