

空气微生物简易测定方法

黄 彬 汉

(天津工业微生物研究所)

空气微生物污染情况检查,目前在许多行业中越来越受到重视。在国外有专用空气测定的仪器来比较空气含菌量。在国内,一般采用培养基平板在所测试的环境中暴露 3—5 分钟,以培养出的菌落数来比较环境中微生物污染情况。

现推荐一种简易、快速、高效、经济、能定量空气中微生物的方法。

利用无菌的医用注射器及针头系统抽取定量空气,然后把此定量空气压入培养基内部,经培养后,即可定量定性空气中微生物。

材 料 和 方 法

1. 20—100ml 注射器及针头(7号针头)

系统和 9cm 直径培养皿灭菌后备用。

2. 固体培养基(市售营养琼脂,即一般细菌培养基,上海市医学化验所生产)融化后,在 50℃ 水浴中保温备用。

3. 利用无菌注射器及针头系统,抽取被测环境定量空气 20—100ml。

4. 在无菌操作下,取 20ml 培养基倒入无菌平皿内,平皿稍作倾斜,选取培养基最深的部位,把针头插入培养基底部,缓慢的把定量空气压入培养基内,平皿摇动数次,以达均匀及消泡目的。

5. 待平皿中培养基凝固成平板,放温箱 30℃ 培养。

6. 三天以后观察菌落生长情况。通过平皿中菌落数推算 1 升空气含菌量。通过菌落形态

表 1 空气含菌量测定(利用 20 ml 最低取量标准)*

编 号	取样环境条件 (20ml 空气)	菌落数/平板(平均)		总含菌数/L 空气	细菌数/L空气
		3 天结果	4 天结果		
1	三楼实验室空间(两人活动)	2	3	150	150
2	无菌室空间(无人)	1	1	50	50
3	无菌室 15 分紫外线处理后	0—0.5	0—0.5	0—25	0—25
4	无菌箱内空间	1	1	50	50
5	无菌箱 15 分紫外线处理后	0	0—0.5	0—25	0—25
6	无人安静的三楼楼道空间	1	1	50	50
7	三楼室外平台空间(无人)	1	1—1.5	50—75	50—75
8	实验室扫地后空间	4	5	250	250
9	车间泵边空间(无人活动)	1	2	100	100
10	发酵车间空间	3	5	250**	200

* 天津市工业微生物研究所内,冬季。

** 其中霉菌数为 50/L 空气。

定性微生物。

结 果 和 讨 论

通过实践,证实本方法效果良好,与平板空气暴露法相比较,优越性在于能不受外界客观环境影响,定量取空气样,并能定量定性空气中微生物(表 1)。

1. 一般空气污染菌的测定,可选用两套培养基(细菌培养基和真菌培养基)。但为了省时、快速、可选用一般细菌培养基。污染霉菌也能在该培养基上生长,只是生长发育不佳,如培养时间延长,也能分辨霉菌菌落。在一般细菌培养基中再加 4 Be° 麦芽汁,两类菌均可兼顾生长(pH 要求中性)。当测定空气中致病菌时,可选用血培养基。当测定空气中厌氧菌时,可选

用专用厌氧菌培养基进行厌氧培养。如果要进行空气中某类型或某种菌的测定,可选用鉴别培养基或专性培养基。例如,空气中大肠杆菌的测定可用中国蓝培养基。

2. 因为采用的是培养基包埋法,所以在观察菌落生长数时,最低限度在三天以后开始观察记录。因为在培养基表面的细菌,菌落生长快;而在培养基内部的菌落生长慢。两天以后才能辨认。霉菌菌落要三天以后才能辨别。

3. 在理论上注射器容量越大,所得结果越准确,但在实际工作上极为不便。注射器容量太小,含菌量极少或无,通过推算与实际误差较大。通过一系列不同容积注射器实验,推荐应用 20—100ml 范围内的容积取气较为适合。为了提高准确性,可多做平行试验,以求平均值。