

科学数据

本页的内容

以下的 PDF 文档为 Microsearch 实验室和 CCFRA 技术有限公司对 AirCleanse™ 产品所执行的测试的结果的报告。

附件的内容

AirCleanse™ 对周围环境起抗菌效用的示范

一间用来存放和处理微生物学实验废料的房间被使用来展示 AirCleanse™ 对其周围环境起抗菌效用的示范。

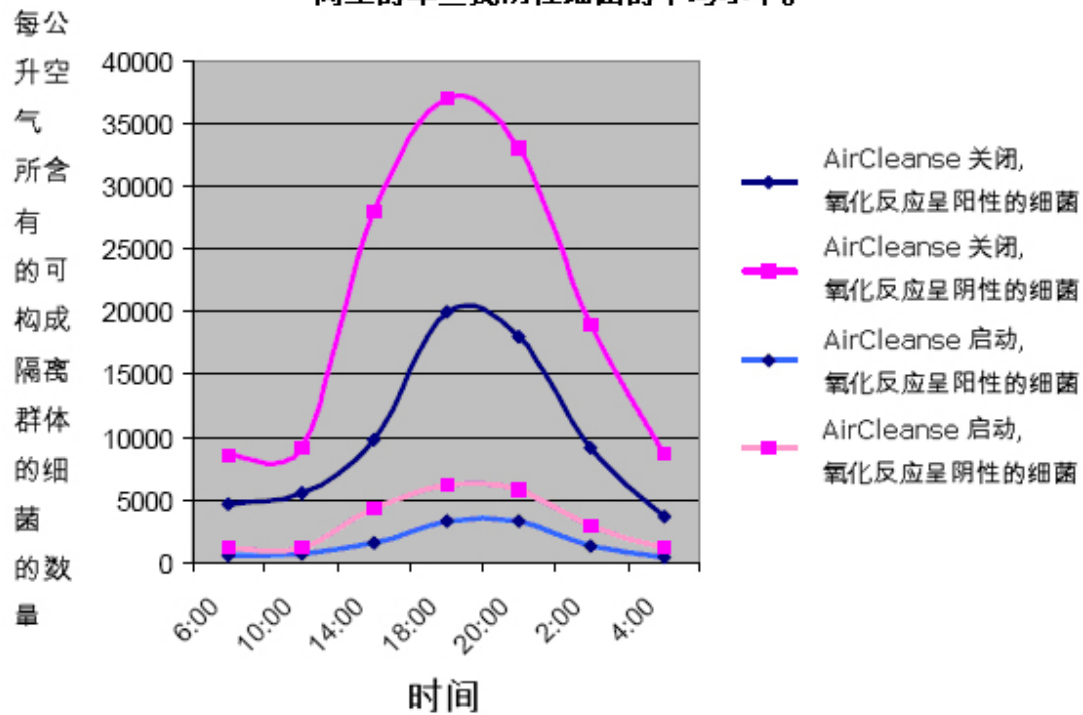
在一间体积相等于二十四立方米的房间, 放置了一台高压灭菌器和几个袋子的微生物学废料。在一天的任何时间, 这里都存放着至少十六个未经处理的废料包, 而其中八个到十个袋子的废料将会在每个工作日的 9:00 点至 18:00 点之间被处理掉。

空气采样是在 24 小时内, 使用空气抽样设备, 在指定的时间内抽取指定的容量的空气。测试场所里的污染水平是以七天为期的采样来测定的。第一次测试时, AirCleanse 是在关闭过滤器和臭氧生产器的条件下运作。之后, 我们在 AirCleanse 完全操作的条件下重复同样的测试。

采样所得的微生物样本在常用来恢复革兰氏(染色)阴性细菌的紫红胆汁葡萄糖培养基(VRBGA)的条件下培菌长达 24 小时之久, 温度保持在 35 摄氏度。我们假设所有培养基里的隔离群种都属于革兰氏阴性细菌和所有隔离群体都可被逐个计算。根据氧化反应, 每个群体再进一步的被区分。所有采样都进行了两次重复的实验。

以下的图表显示测试的结果。

“有 AirCleanse 操作时”和“没有 AirCleanse 操作时”，测试房里的革兰氏阴性细菌的平均水平。



以指定种类的微生物为挑战来示范 AirCleanse™ 的抗菌效用

一系列的试验使用广范不同的微生物污染源体，直接和不断地引进到 AirCleanse™ 设备的进气孔部分，长达一个小时之久。在这段期间，空气样本从 AirCleanse™ 设备的出气孔部分被收集。样本中的活菌的数量被检验与测定。

以下的图表显示测试的结果。

“被引入到 AirCleanse™设备”与及“从 AirCleanse™ 设备抽取的样本”中,活性微生物的平均含量。

微生物的类型	测试中使用的例子	被引入的活性生物的含量 (每小时每立方米空气所含有的可构成隔离群体的细菌的数量)	被探测到的活性生物的含量 (每小时每立方米空气所含有的可构成隔离群体的细菌的数量)
革兰氏阴性细菌	大肠杆菌	3.5×10^5	0
	伤寒沙门氏菌	4.6×10^5	0
	绿脓假单胞菌	6.1×10^5	0
革兰氏阳性细菌	葡萄球菌 (抗耐甲氧西林金葡菌)	4.8×10^5	0
	表皮炎葡萄球菌	3.7×10^5	0
	化脓性链球菌	3.6×10^5	0
	肠球菌	7.3×10^5	0
革兰氏阳性孢子	蜡样芽胞杆菌	7.1×10^5	0
	芽胞杆菌	6.2×10^5	90
酵母	酵母菌	4.3×10^5	0
霉菌(直菌)	黑曲霉	6.2×10^5	0
霉菌(孢子)	黑曲霉	8.2×10^5	70
病毒(单链脱氧核糖核酸)	CTX	4.3×10^{12}	810
病毒(双链核糖核酸)	ScV-L-BC	9.2×10^{12}	460

病毒(单链阳性核糖核酸)	FcoV(已被削弱)	7.1 X 10 ¹²	300
病毒(双链脱氧核糖核酸)	T4 噬菌体	5.3 X 10 ¹²	740

*有超过 35 种的微生物被测试。

这张图表里只显

示有被检验到的生物源体。

其它不在以上测试结果里显示的生物源体都没有在 AirCleanse™ 设备的出气孔部分被探测到其活菌的存在。

结果显示,AirCleanse™可以消灭多种微生物包括细菌的细胞,细菌的芽孢,霉菌,霉菌的孢子,酵母和病毒粒子。对所有被测试的病毒微粒而言, AirCleanse™一致获得对数十二 (LOG12) 以上的灭菌率。同时, AirCleanse™对其它类型的生物源体也有不少过对数五(LOG5)的灭菌率。

相关测试由 Microsearch 实验室有限公司完成。

使用 AirCleanse™过滤器的安全性

众所周知,静电空气过滤法可以减少许多以空气为传播媒介的细菌与感染物。尽管如此,单单使用静电过滤器也有相关的风险,那就是活性与有潜在传染性或有害的污染物会累积在过滤器的结构之内。

与这类型的过滤器相对比, AirCleanse™通过生成的臭氧,以臭氧来消灭细菌。

静电过滤器只是用来过滤被氧化的生物残渣和去除空气中的微粒物质。

进行这项试验时,我们使用在存放和处理微生物学废物的房间里,将已操作过一段时日的 AirCleanse™设备,从 AirCleanse™终端的过滤器的内部表面摄取样本并试图恢复活性细菌。由于存放和处理微生物学废物的房间属于高感染风险区,我们

相信有相当多和连续不断地空气微生物污染源体会被引介到操作中的 AirCleanse™设备。

以下的图表显示测试的结果。

从 AirCleanse™静电过滤器摄取并恢复的活性细菌(每公升被过滤的空气中所含有的可构成隔离群体的细菌的数量)

AirCleanse™ 操作过的时间	一天	一星期	一个月
总活菌计数	< 10	< 10	< 10
霉菌	< 10	< 10	< 10
酵母	< 10	< 10	< 10
芽孢杆菌	< 10	< 10	< 10
革兰氏阴性细菌	< 10	< 10	< 10
革兰氏阳性细菌	< 10	< 10	< 10

数据显示,即使在一个空气中含较高微生物污染源体的环境里, AirCleanse™的过滤器也没有被检验到有活性细菌的复原。这表示那个被使用过的过滤器不可能带有危害性。

相关测试由 Microsearch 实验室有限公司完成。

AirCleanse™对真菌类的钝化作用

进行这项杀灭真菌的测试以评估AirCleanse™钝化真菌的效力。

孢霉链孢菌是一种类似曲霉菌的丝状真菌,我们使用它的孢子做为喷雾剂,喷射在四十立方米的房间里。在十分钟内,一千四百万个孢子被喷射到这间房里。我们利用房间里的循环风扇(每秒钟三公尺)把真菌孢子平均分散到整个房间。Mattson-Garvin 空气取样器被用来做连续采样,使用 Oxoid MAQS 取样器(200l)每 15 分钟抽取一次离散样本。此项试验一共被执行了两次,第一次试验时,AirCleanse 设备被关闭,而第二次试验时,AirCleanse 设备完全被起用与使用。在这项试验里,AirCleanse 被摆放在房间的中央,离地面一米的位置。我们使用麦精琼脂(培养基)来测试霉菌孢子的复原数量。

培养基里的孢霉链孢菌的隔离群体很难被逐一点算因为它们很迅速地长满整个培养基盘。试验报告使用(+)号代表孢霉链孢菌有成长和(-)号代表孢霉链孢菌缺乏成长。

结果显示,和 Mattson-Garvin 空气取样器所测量到的结果一样,空气中的孢子在两个小时内就被 AirCleanse 去除了。从 MAQS 空气取样器得到的结果也证实了这些数据。

在有或没有 AirCleanse 运行的条件下,(+)号代表孢霉链孢菌存在着成长或(-)号代表孢霉链孢菌缺乏成长。

时间(小时)AirCleanse 运作 AirCleanse 关闭

0 - 1 ++
1 - 2 +* +
2 - 3 - +
3 - 4 - +

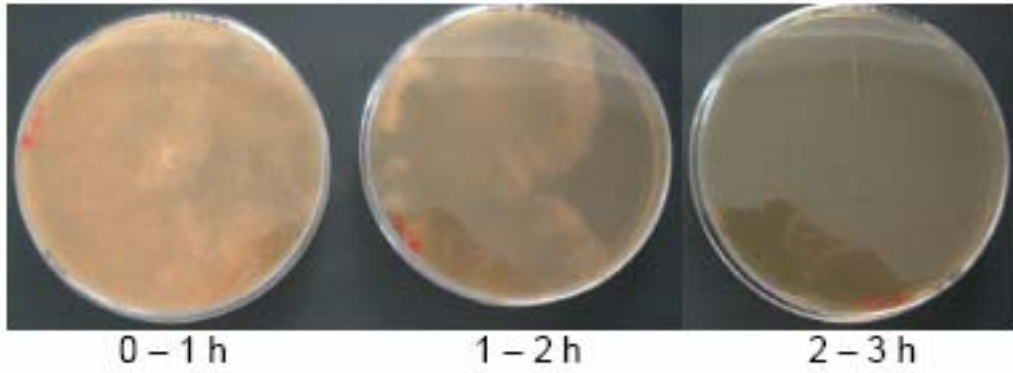
*放缓地成长

有 AirCleanse 运行的条件下:

左盘: 在实验开始后 0 - 1 个小时,孢霉链孢菌的成长。

中盘: 在实验开始后 1 - 2 个小时,孢霉链孢菌缓慢的成长。

右盘: 在实验开始后 2 - 3 个小时,孢霉链孢菌没有成长。



在 AirCleanse 设备被关闭的条件下,即使实验已过了三至四个小时,孢霉链孢菌依然呈现快速成长。四个小时之后,我们就不再执行空气采样了。

结果证实, AirCleanse 可以有效地去除空气中所含有的丝状真菌的孢子。

相关测试由 CCFRA 技术有限公司完成。