

天然植物萃取物在空气净化剂中的应用

北京绿伞化学有限公司 李泉清 魏淑芬

摘要: 分析了传统的空气净化剂和天然植物空气净化剂的特点, 简述了天然植物萃取物净化空气的原理。对植物萃取物进行了筛选, 研制了天然植物萃取物为主的空气净化剂并对性能进行测试, 研制的植物萃取物空气净化剂对异味有很好的吸附和分解作用, 安全无毒。

关键词: 天然植物、萃取物、空气清洁剂

1. 概述

随着生活水平的提高, 人们对空气质量的要求也越来越高, 环境异味对人体健康、情绪、工作效率等可造成一定的影响。空气净化剂使用也越来越广泛, 它们对消除环境异味, 提高生活质量, 具有一定的意义。空气净化剂多种多样, 按成份分有香精遮盖型、物理吸附型、化学反应型, 包装型式有气雾型、喷雾型、自然挥发型(固体、液体), 产品的主要功能包括消除异味、提神醒脑甚至抗菌抑菌等。

2. 空气净化剂的类别和发展方向

传统的空气净化剂主要是以化学合成香料为主, 以散发香气来掩盖异味, 不能与臭气成分氨(NH_3) 和硫化氢(H_2S) 等发生反应而消除污染。既不能从本质上消除污染, 也不能杀灭细菌、病毒, 其本身又构成污染物, 不同程度的影响人体健康, 使用具有很大的局限性; 吸附型空气净化剂作用有限, 而且在吸附饱和或温度升高时会解吸, 重新释放污染物; 而一部分天然植物萃取物, 其雾化状态的活性分子能高效捕捉吸附含胺、硫化物等臭味分子, 并将其中和、降解成无害物质, 以达到消除异味并能有效杀灭空气细菌, 从根本上去除污染。由这类天然萃取物开发的“空气净化剂”是今后发展的方向之一。

3. 天然植物空气净化剂的作用原理

臭气分子的共同特点都含有 S、O、N 等带有不对称电子对的原子, 如 H_2S 、 NH_3 、硫醇、有机胺、吡啶等, 因而有较强的化学活性, 相对容易进行氧化还原、中和、加成、聚合等化学反应。

许多天然植物中含有多元酚、不饱和有机酸、大环化合物等物质, 多元酚类化合物含有活性较强的酚基、羰基等基团可与臭气分子发生中和、缩合等反应; 不饱和的有机酸可与臭气分子发生加成和中和反应; 大环化合物可与臭气分子发生络合或吸收、吸附等物理的、化学的复合作用。以上这些反应使臭气分子变成挥发性低的无臭的物质, 从而实现净化清新空气的目的。

4. 天然空气净化剂的研制

本文主要对冷杉、茶树、桉叶、薄荷、鹿蹄草、牡丹皮、甘草、茶果等纯天然萃取物进行选择, 按一定比例复配, 溶于 5—10% 的天然增溶剂和表面活性剂中, 加入 0.1-0.2% 的香精, 从而得到可直接喷雾的天然植物空气净化剂。

5. 天然植物空气净化剂的性能

5.1 异味去除效果比较

5.1.1 对比样品: 样品 1、样品 2、市购样品 1、市购样品 2

5.1.2 试验味源: 味源——臭鸡蛋、氨水、香烟味。

5.1.3 试验方法:

a. 将味源 1 滴, 滴在 15×15 (mm) 的滤纸上悬挂于 1000ml 的广口瓶中, 密闭 10min。

b. 取出味源, 喷入除味剂一次 (0.17g/次), 密闭 10min。

c. 5 人以上人次嗅其异味的变化, 3 级评分。好 3 分、较好 2 分、差 1 分。



5.2 异味去除效果随时间的变化

5.2.1 试验味源同 3.1.2

5.2.2 试验方法:

a. 将味源 1 滴, 滴在 15×15 (mm) 的滤纸上, 悬挂于 1000ml 的广口瓶中, 密闭 10min, 用 5 个广口瓶同时进行。

b. 取出味源, 喷入除味剂一次 (0.17g/次), 5 个广口瓶的密闭时间分别为 5、10、15、20min。

c. 5 人以上人次嗅其不同时间的异味变化, 进行 3 级评分。好 3 分、较好 2 分、差 1 分。

5.3 配制样品 2 的毒理测试:

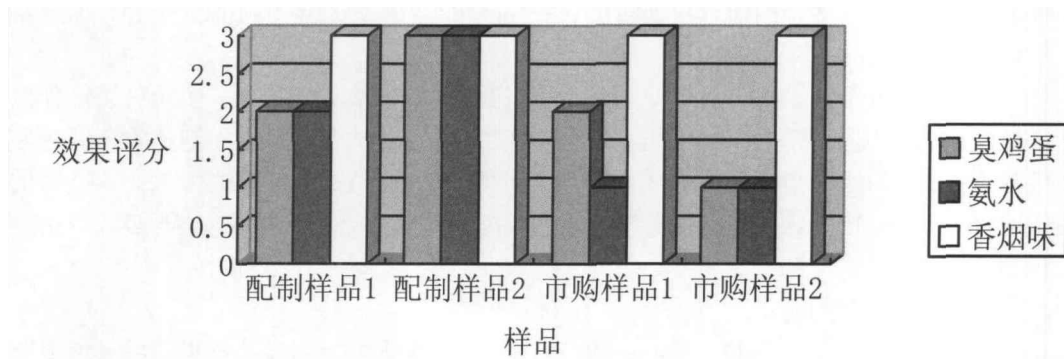
经广州进出口食品检验研究中心测试, 小鼠急性经口 LD₅₀ 值大于 10000mg/kg。属“实际无毒级”。

6. 试验结果

6.1 异味去除效果比较

效 果		样 品	配制样品 1	配制样品 2	市购样品 1	市购样品 2
味源	臭鸡蛋		2	3	2	1
	氨水		2	3	1	1
	香烟味		3	3	3	3
总分			7	9	6	5

4种样品对异味的去除效果



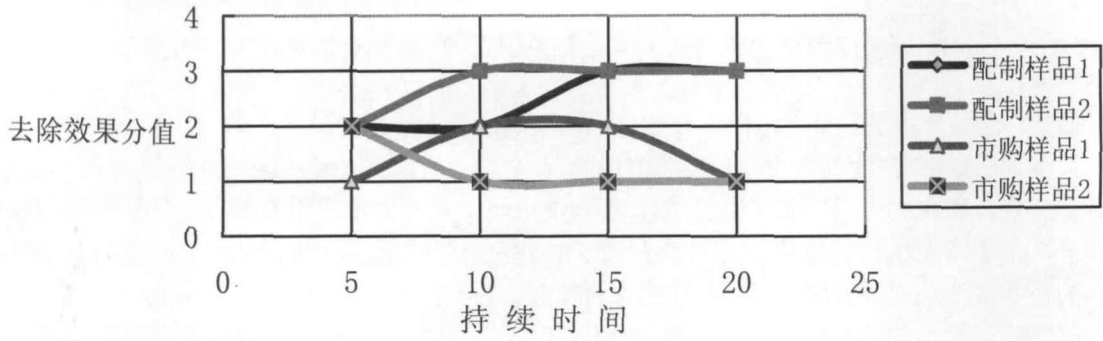
从图表看 4 个样品对香烟味的去除效果都很好, 而配制样品 2 对 3 种异味的去除都很好。

6.2 异味去除效果随时间的变化

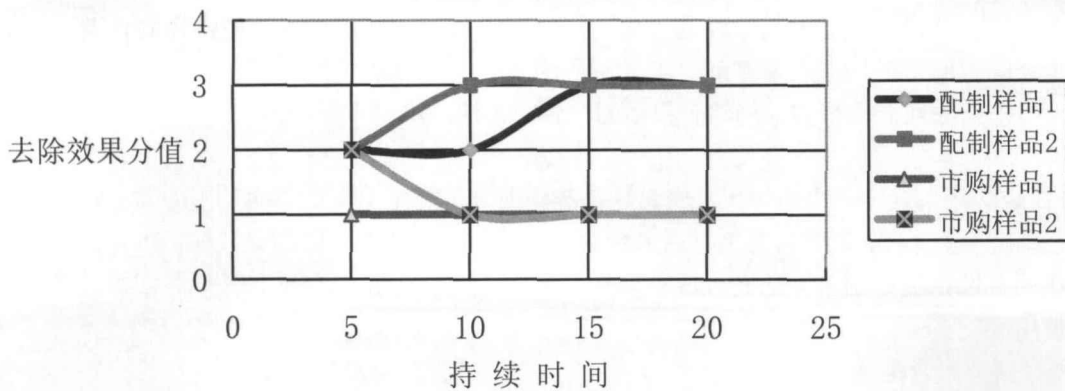
样品		配制样品 1				配制样品 2				市购样品 1				市购样品 2			
时间 (分)		5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
效果	臭鸡蛋	2	2	3	3	2	3	3	3	1	2	2	1	2	1	1	1
	氨水	2	2	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	2	1	1	1
	香烟味	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	1
总分		6	7	9	9	7	9	9	9	4	6	6	4	6	5	4	3



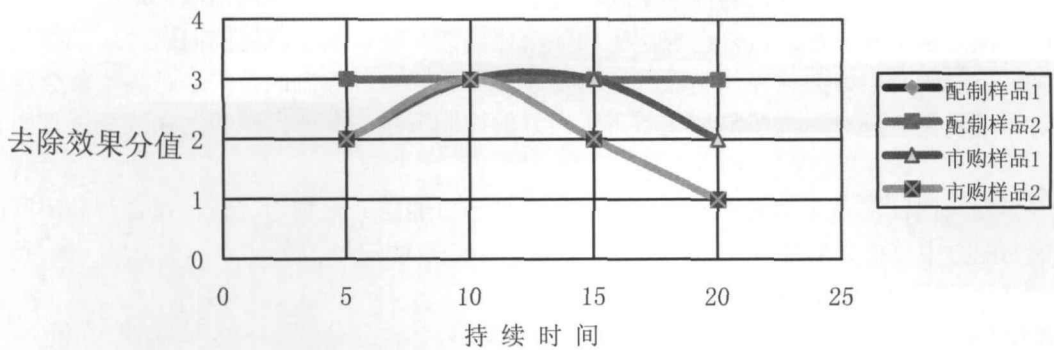
臭鸡蛋味去除效果



氨水去除效果



烟味去味除效果



从图表看 2 个配制样品随着时间的延长对异味的去除效果越来越好,而 2 个市购样品随着时间的延长对异味的去除效果降低。

7.结论:

所研制的天然植物空气净化剂对代表性的 3 种异味的去除效果都很好,而且随着时间的延长对异味的去除效果越来越好,有很好的持续性;样品安全无毒。

充分利用天然植物萃取物开发具备安全无毒的空气净化剂具有必要性和可行性,是今后空气净化剂发展的方向之一。