

# 典型保温材料阻燃性能检测过程 VOCs 排放特征

高飞

(邳州市市场监管综合检验检测中心 江苏 徐州 221300)

**摘要:** 为了明确典型保温材料阻燃性能检测过程中 VOCs 的排放特征, 选取了在市场上占有率相对较大的挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板材和模塑聚苯乙烯泡沫塑料板材作为研究对象, 然后对其进行阻燃性能的检测, 并且对排放的挥发性有机物进行采样分析。在分析的过程中主要使用了最大增量反应活性法以及丙烯浓度法对臭氧生成的潜势进行分析并且计算相应的阈值稀释倍数。通过检测结果进行相应的分析, 探究出挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板材和模塑聚苯乙烯泡沫塑料板材, 在检测的过程中排放的浓度分别为  $90 \pm 10$  毫克每立方米以及  $190 \pm 50$  毫克每立方米。根据实验过程, 可以探究出板材在燃烧以后排放出的 VOCs 具有一定的污染性, 因此, 必须要加强对 VOCs 排放的治理。

**关键词:** 典型保温材料; 阻燃性能检测; VOCs 排放

**引言:** 现阶段随着我国社会的不断发展, 建筑行业中所使用的高科技技术也在逐渐增多, 尤其是在保温的过程中, 为了保证能够使墙体具有更好的保温性能, 经常会使用保温材料作为改善墙体保温性能的常用技术, 但是保温材料在实际的应用过程中, 可能会造成消防事故, 因此为了保障能够有效的提高消防安全性, 现阶段我国相关部门规定必须对保温材料进行阻燃性能的检测, 一旦在检测的过程中, 发现排放了大量的 VOCs 物质, 不仅会导致空气受到严重的污染, 还会导致人体的健康受到相应的危害, 所以必须要对 VOCs 的排放特征进行相关研究。

## 1. 试验流程

在进行实验流程之前, 首先要对样本进行采集, 以及准备相应的试验原材料和试验仪器, 本次所采用的试验原材料为挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板材和模塑聚苯乙烯泡沫塑料板材, 这两种原材料可以通过市场上进行购买。然后是需要对原材料进行相应的点燃操作, 所以必须要到实验室中准备燃烧实验设备。在对样本进行采集的过程中, 可以使用相应的气体采样器对原材料燃烧过后排放出的 VOCs 进行相应的采样。采样的过程中, 必须要保证能够将特氟龙双阀气体放入到密闭的真空箱中, 然后通过真空泵对真空箱进行负压操作, 保障可以对 VOCs 完成采样过程。为了防止在 VOCs 采样的过程中受到其他颗粒物或者水蒸气的影响, 必须要安装相应的粉尘过滤装置。其次是在样本采集完成以后, 需要根据相应的检测规范和国家标准, 制定相应的参数。先要设置采样口的位置, 最好是保证在风机的上方距离风机 1.5 米的通风管道处, 这样可以保证采样的流量能够达到相应的采样标准。在本次实验的过程中, 为了能够保证检测设备的可靠性, 主要使用计算机软件 and 主机进行相应的操控, 然后在样品进行燃烧的过程中, 检测的时间大概为 20 分钟左右。然后, 将烟气从风机引入到燃烧室上方的气罩中, 并且通过 U 型管道引出。由于在实际的生产制造过程中, 原材料的规格和质量可能会存在一定的差异, 所以所排放出的 VOCs 的质量也会产生一个浓度的变化, 因此, 在针对相同的物质进行挥发性有机物的检测过程中会有浓度的波动值, 所以为了保证检测的准确性和实用性, 必须要提高检测的次数, 最好保证采集的样本次数, 大概为 10 次左右, 并且针对采集的所有样本进行检测评估, 从而计算出相应的平均值来进行分析。在设定好了参数以后, 需要对样品进行相应的分析。分析的主要流程是首先将采集到的 VOCs 样品放入到浓缩器中进行浓缩, 然后将浓缩后的 VOCs 样品转移到色谱分析仪中进行相应的分析。为了保障能够提高对 VOCs 样品检测的准确性, 在采集的样品进入到分析系统之前, 首先应该对混合的氧气进行相应的分离, 这样可以保证 VOCs 样品中没有其他气体和杂质, 从而提高 VOCs 样品检测的准确性和可靠性。在完成了 VOCs 样品提纯以后需要将采集到的样品分为两个部分, 一个部分进入到 P lot

—Q 柱中进行检测, 主要检测 VOCs 样品中 C2~C3 的碳氢化合物, 而另一部分则放入到长度为 80 厘米, 直径为 0.1 毫米的不锈钢管线中, 检测 C4~C12 的碳氢化合物。然后根据检测结果, 对各组分进行相应的编号。

## 2. 试验数据分析

在对试验数据进行分析的过程中, 首先需要分析臭氧生成的潜势, 主要使用的是等效丙烯浓度法进行相应的计算, 在计算的过程中, 主要的计算量为 VOCs 与氢氧根离子反应所生成的氧自由基, 氧自由基可以表示出臭氧的生成潜势, 在计算的过程中, 由于只进行了一次反应过程的计算, 所以导致后期计算的结果产生了较大的误差, 因此为了保证提高计算结果的准确性, 可以使用最大增量反应活性法, 对多次反应过程进行相应的计算。但是由于目前在计算的过程中, 缺少臭氧生成潜势的系数, 所以, 在针对 VOCs 臭氧生成潜势进行计算的过程中无法得到准确的计算结果。这时就需要将两种方法进行结合, 然后对 VOCs 的臭氧生成显示进行综合性的评价, 同时参考相关文献, 明确具体的参数。由于 VOCs 的某些组成成分可能会导致出现恶臭, 所以, 使用阈值稀释倍数的方法对恶臭进行相应的分析, 通过分析 VOCs 的阈值稀释倍数, 来进行污染源的判断, 如果被数值大于 1, 则说明污染存在, 如果倍数是小于 1, 则说明污染不存在。然后是需要分析 VOCs 的年总排放量, 通过年总排放量的数值大小, 对 VOCs 的排放采取合理的控制措施。当前在探究 VOCs 年总排放量的过程中, 主要使用了监测的方法, 利用相应的监测设备和计算机软件对 VOCs 的排放量进行统计, 然后将总排放量的计算数值与标准排放量进行对比, 一旦排放量超标, 则应该加强对 VOCs 的排放治理。

## 结束语

综上所述, 通过相应的科学方法对 VOCs 排放以后臭氧的生成潜势, 以及 VOCs 的恶臭进行相应的分析, 然后结合 VOCs 排放的总量, 明确典型保温材料阻燃性能检测的过程中, VOCs 的排放特征, 从而可以采取更加合理的措施, 减少对大气环境的污染。

## 参考文献

- [1] 李世博, 李顺义, 朱仁成, 王梦雷, 颜玉玺, 祖雷. 典型保温材料阻燃性能检测过程 VOCs 排放特征 [J]. 应用化工, 2019, 48(10): 2514-2520.
- [2] 肖群芳, 夏旺, 苟洪珊, 章银祥. 外墙保温用保温板关键性能调研 [J]. 建筑节能, 2012, 40(09): 41-44+47.
- [3] 杜超, 沈隽. 人造板 VOCs 快速检测法与气候箱法的对比 [J]. 林业科学, 2015(03): 112-118.

**作者简介:** 高飞, 197711, 男, 江苏邳州, 助理工程师, 大专, 邳州市市场监管综合检验检测中心, 江苏省徐州市邳州市, 221300。