



中华人民共和国国家标准

GB/T 21131—2007/ISO 15593:2001

环境烟草烟气 可吸入悬浮颗粒物的估测 用紫外吸收法和荧光法测定粒相物

Environmental tobacco smoke—Estimation of its contribution to respirable
suspended particles—Determination of particulate matter by ultraviolet absorbance
and by fluorescence

(ISO 15593:2001, IDT)

2007-10-16 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
环境烟草烟气 可吸入悬浮颗粒物的估测
用紫外吸收法和荧光法测定粒相物
GB/T 21131—2007/ISO 15593:2001

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

<http://www.gb168.cn>

电话:(010)51299090、68522006

2008年1月第一版

*

书号:155066·1-30395

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 15593:2001《环境烟草烟气 可吸入悬浮颗粒物的估测 用紫外吸收法和荧光法测定粒相物》(英文版)。本标准在技术内容上与 ISO 15593-2001 等同。规范性引用文件采用已经转化为国家标准的国际标准。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由国家烟草专卖局提出。

本标准由全国烟草标准化技术委员会(TC 144)归口。

本标准起草单位:国家烟草质量监督检验中心。

本标准主要起草人:唐纲岭、谢复炜、王昇、赵乐、刘惠民。

引 言

环境烟草烟气(ETS)是由气相物和粒相物组成的一种气溶胶。由于气相物和粒相物性质上的差异,导致两者之间缺乏关联性,因而准确评价室内空气中环境烟草烟气的含量水平需要测定对两相都适合的标示物。在理想的环境烟草烟气标示物所具备的条件中,最关键的一条是环境条件在一定范围时,标示物必须与某一污染物或某一类污染物(如悬浮颗粒)保持相当稳定的比例关系(见参考文献[1])。

注:参考文献目录给出了引用的所有参考文献。为给本标准的使用者提供信息,标准文本中引用文献处列出了具体的文献出处。

紫外粒相物(UVPM)和荧光粒相物(FPM)均满足这一要求,在各种通风条件和采样时间下均与烟草烟气的可吸入悬浮颗粒物(RSP)保持一恒定的比例关系。相比之下,烟碱(环境烟草烟气气溶胶气相物中的一种成分)与环境烟草烟气粒相物(ETS-PM)之间则不保持恒定的比例关系(见参考文献[2])。

可吸入悬浮颗粒物是空气总体质量的一个非常必要的标示物。它有多种来源,如燃烧产物(包括烟气)、空气尘埃、滑石粉、杀虫剂尘埃、病毒、细菌等等(见参考文献[3])。因此,可吸入悬浮颗粒物不是环境中环境烟草烟气水平的合适标示物。研究表明,在绝大部分允许吸烟的室内空间中,平均只有50%或更少的可吸入悬浮颗粒物来源于烟草烟气(见参考文献[4]~[7])。本标准所描述的测定方法有效地减少了以可吸入悬浮颗粒物作为环境烟草烟气标示物方法所固有的不可控偏差的程度(见参考文献[4]~[6],[8]~[13])。

因为所测得的光谱吸收并不是环境烟草烟气粒相物所特有的,所以这些方法是环境烟草烟气对室内可吸入悬浮颗粒物影响的一种保守测定(即,一种过高的评价)。已知源于燃烧的可吸入悬浮颗粒物会显著增加紫外粒相物的测定值(见参考文献[14])。而荧光粒相物的这种倾向则不太明显,但也不能绝对排除干扰的存在。总之,由于存在不可量化的干扰物,所以这些方法只能提供环境烟草烟气对室内可吸入悬浮颗粒物影响的一种参考,而不是绝对值。

环境烟草烟气 可吸入悬浮颗粒物的估测

用紫外吸收法和荧光法测定粒相物

1 范围

本标准规定了环境烟草烟气(ETS)对可吸入悬浮颗粒物(RSP)影响率估测的采样和测定方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

ISO 648 实验室用玻璃器皿 单标线吸量管

ISO 1042 实验室用玻璃器皿 单标线容量瓶

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

环境烟草烟气 environmental tobacco smoke(ETS)

人体呼出的已陈化、被冲淡的主流烟气与已陈化、被冲淡的侧流烟气的混合物。

3.2

可吸入悬浮颗粒物 respirable suspended particles(RSP)

采用粒度选择性采样装置捕集时,符合中位割点的空气动力学直径为 $4.0 \mu\text{m}$ 的捕集效率曲线的粒子。

3.3

紫外粒相物 ultraviolet particulate matter(UVPM)

通过比较可吸入悬浮颗粒物样品与代用标准物的紫外吸收而得到的环境烟草烟气粒相物对可吸入悬浮颗粒物影响率的估测值。

3.4

荧光粒相物 fluorescent particulate matter(FPM)

通过比较可吸入悬浮颗粒物样品与代用标准物的荧光强度而得到的环境烟草烟气粒相物对可吸入悬浮颗粒物影响率的估测值。

3.5

环境烟草烟气粒相物 environmental tobacco smoke particulate matter(ETS-PM)

环境烟草烟气的粒相部分。

3.6

代用标准物 surrogate standard

其浓度与已知浓度环境烟草烟气粒相物溶液已建立定量关系的化学品。

例如:紫外粒相物采用 2,2',4,4'-四羟基二苯甲酮(tetrahydroxybenzophenone)(THBP)作为代用标准物;荧光粒相物采用莨菪苧(scopoletin)作为代用标准物。