

# 饮食业油烟监测方法比较

徐 敏, 喻义勇

(南京市环境监测中心站, 江苏 南京 210013)

中图分类号: X831

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2004)03-0034-02

饮食业的快速发展,对繁荣经济,方便、丰富人民群众的物质文化生活起到了较大的作用。但因该行业网点量遍布城区大街小巷,营业中带来的油烟污染问题也日益突出,已成为环保投诉的热点之一。饮食业油烟排放属间断地不连续排放,浓度往往时高时低,而现今的饮食业油烟监测方法对现场测试条件要求较高——样品需带回实验室分析,监测周期较长。因此,寻求一种适合于饮食业油烟监督检查监测和现场执法监测的方法,尤为重要。

GB 18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》附录 A 中规定油烟采样及分析方法为现场不锈钢金属滤筒采样,实验室红外分光光度法分析(简称国标法)。在国标法公布之前,对饮食业油烟的监测还有无胶纤维滤筒采样红外分光光度法(简称纤维滤筒法),以及四氯化碳吸收液采样红外分光光度法(简称吸收液法)等。

2002 年上海市环境监测中心与德国德尔格公司(Drager Safety AG & Co.)联合研制开发了油烟快速检测-检气管法(简称检气管法),并于 2002 年 12 月,以 DB 31/T 287-2002《饮食业油烟快速检测-检气管法》确定为上海市地方标准。目前国内尚无该方法的产品问世。

现对国标法、纤维滤筒法、吸收液法和检气管法的优缺点作一比较。

## 1 国标法

### 1.1 优点

(1) 为准确的定量分析方法,采样及分析步骤完善。

(2) 采集的样品具有代表性,使用与烟尘相似的等速采样方法,避免了由于管道内气流分布不均,导致管道内各位置油烟浓度不同而造成的采样误差。

(3) 在采样过程中同步测量管道内烟气流量,

将油烟实测排放浓度折算至每灶头  $2\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$  的基准排放浓度,以油烟基准浓度值作为评价指标,可杜绝企业的稀释排放,并可控制油烟的排放总量。

### 1.2 缺点

(1) 采样分析周期较长,步骤较繁琐。通常 1 个样品的采样分析的时间:仪器设备准备 20 min,采样 10 min,清洗 20 min(清洗 2 次,第 1 次 10 min,第 2 次 5 min,再荡洗滤筒 2 次),红外分析 10 min,分析后滤筒清洗 40 min(清洗 2 次,每次 20 min),共需 100 min。

(2) 金属滤筒多次使用后,空白值增高。主要原因是四氯化碳溶剂在超声波清洗时并不能将滤筒内滤积的油污完全洗净,造成油污不断累积所致。大量试验表明,由于各滤筒空白值相差较大,即使分析过程中同步分析空白样品,也无法准确消除滤筒空白造成的影响。避免空白影响,只能每次采样前先预处理滤筒,分析出每个滤筒的空白值,采样后分析的吸光值需扣除对应滤筒空白值,再计算油烟浓度。因此将成倍地增加分析人员的劳动强度和测量成本。这是该法的最大不足之处。

## 2 纤维滤筒法

### 2.1 优点

(1) 为准确定量方法,采集的样品具有代表性,可算得油烟基准排放浓度,避免企业稀释排放,可控制油烟的排放总量。

(2) 无胶纤维滤筒只使用 1 次,不会产生重复使用后空白值增高的问题,减少了误差。

### 2.2 缺点

收稿日期:2003-08-15;修订日期:2004-05-29

作者简介:徐 敏(1970—),女,江苏南京人,工程师,学士,从事环境监测工作。

(1) 采样分析周期较长。1 个样品的采样分析时间:仪器设备准备 20 min,采样 10 min,捣浆和搅拌 15 min(若无搅拌器需用水浸泡 24 h),四氯化碳萃取 5 min,红外分析 10 min,共需 60 min。

(2) 纤维滤筒在用四氯化碳萃取过程中会有纤维残渣漂移到溶剂内,造成测定值偏高,这是该法的最大不足。目前,尚无好的解决办法,致使该采样方法遭到淘汰。

### 3 吸收液法

#### 3.1 优点

(1) 仪器设备简单,四氯化碳作吸收液吸收效率高,采样分析周期短。

(2) 不用滤筒采样,不会产生空白值影响问题。

#### 3.2 缺点

(1) 单点采样,采集的样品代表性不够。

(2) 四氯化碳具有挥发性和致癌性,用其作吸收液在厨房内使用不符合安全、卫生要求,对采样人员的健康有较大影响。

### 4 检气管法

检气管法是一种半定量的方法,由装有浓硫酸针剂、特殊纤维过滤层、弹性收缩管套和玻璃管组成。用采样泵将油烟采至检气管内,附着在纤维过滤层上,折断检气管,管内浓硫酸与油烟在过滤层

经过催化剂的作用迅速发生反应,产生深色反应物,通过目测其颜色的深浅,对照标准色列,得出油烟实测排放浓度的大致范围,判定油烟浓度是否超标。

#### 4.1 优点

(1) 监测周期短,快速简便,非常适合饮食业油烟的现场监督检查监测和执法监测。

(2) 仪器设备非常简单,可使用干电池驱动采样泵,简化了工作程序。1 个样品的采样分析时间:仪器设备准备 5 min,采样 10 min,比色 2 min,共需 17 min。

(3) 监测成本和执法费用低。

#### 4.2 缺点

(1) 仅能监测管道内油烟的实测排放浓度,不能同步测量管道内烟气流量,故无法监督企业稀释排放的情况,无法控制油烟的排放总量。

(2) 单点采样,所采样品的代表性不够。

(3) 因对颜色的感观度有所不同,监测结果易受监测人员视觉的影响。

综上所述,4 种方法中能较好的应用于实际监测的仅有国标法和检气管法。国标法是国家强制执行的标准方法,在解决了滤筒空白问题后,它准确定量的优点是不可替代的。检气管法快速简便,特别适用于饮食业油烟现场监督检查监测和执法监测。它已被定为南京市饮食业油烟监测地方标准,应用于饮食业环境管理中。

## · 简讯 ·

### 镇江市环境监测中心站出台“科研学术活动管理办法”

为调动广大科技人员参与科研学术活动的积极性,提高环境监测人员的整体素质,日前镇江市环境监测中心站出台“科研学术活动管理办法”:(1) 课题立项:科研采用项目承包制,凡课题一经立项均下达相应的科研经费;对于课题立项并获上级配套资金,按配套资金 1% 奖励给课题组;(2) 下达指标:高级职称人员每三年主持一项市级以上课题并每二年在省级以上刊物上发表论文一篇;中级职称人员每二年主持一项局、站级课题并每三年在省级以上刊物上发表论文一篇;助理工程师每三年在市级刊物上发表论文一篇;未完成者扣除 50% 年终奖,对累积 2 次未完成者则低聘使用;(3) 发表论文版面费报销并奖励:从科研课题经费中报销国家级刊物发表论文版面费 800 元并奖励 200 元,报销省级刊物发表论文版面费 500 元并奖励 150 元,市级刊物发表论文奖励 100 元。全站上下形成了良好的学术氛围。

摘自江苏省环境监测中心《环境监测工作通讯》2004 年第 3 期