

环境空气 氟化物浓度的测定 离子选择电极法

(征求意见稿)

编制说明

沈阳市环境监测站

2008年3月

环境空气 氟化物浓度的测定

编制说明

一、任务来源

根据国家质检总局国质检财函[2006]909号《关于下达2006年第一批国家标准制修订项目经费的通知》和国质检财函[2007]971号《关于下达2007年第一批国家标准制修订项目经费的通知》，本标准由环境保护部科技标准司下达计划。列入2008年标准制修订工作计划，由沈阳市环境监测站完成。项目统一编号为1173、1174。

二、国内外概况

氟是最活跃的非金属元素，自然界分布较广泛，多以氟化物（金属氟化物、氟化氢、四氟化硅）形式存在。除地方氟污染区域外，在钢铁厂、磷肥厂、电解铝厂、玻璃陶瓷厂及氟塑料生产厂的空气和排水中均含有氟化物。氟化物对动植物及人体均能形成危害。对植物的影响比二氧化硫大10-100倍，氟在植物中能积蓄，当氟的浓度达到50-100ppm时，植物叶的组织就会坏死。牲畜饮用含氟高的水和饲料，会引起牙齿、骨骼等病变。氟化物对人体的危害程度比二氧化硫大20倍，主要是骨骼受害，表现为四肢长骨疼痛，重者骨质疏松，骨质增生或型变，易发生自发性骨折；其次损害皮肤，使皮肤发痒、疼痛、湿疹及各种皮炎。空气中氟化物主要来源于金属冶炼等行业，土壤中的氟化物也会随着飘尘等形式进入空气中。通过测定空气中氟的含量，掌握环境中大气的质量，对于保护环境，采取预防保健措施，保障人民身心健康，具有极大的作用。环境空气中氟化物的监测因采样方法不同分为滤膜法和石灰滤纸法。样品采集后可用离子选择电极法测定。

三、修订原则

修订工作的中心任务是将GB/T 15433-1995《环境空气 氟化物的测定-石灰滤纸·氟离子选择电极法》和GB/T 15434-1995《环境空气 氟化物质量浓度

的测定-滤膜·氟离子选择电极法》两标准方法进行修订，使之符合《HJ/T 168-2004 环境监测分析方法准则制定技术导则》中的要求，并将其进行整合。

四、修订要点

由于 GB/T 15433-1995 《环境空气 氟化物的测定-石灰滤纸·氟离子选择电极法》和 GB/T 15434-1995 《环境空气 氟化物质量浓度的测定-滤膜·氟离子选择电极法》为 1995 年制定并实施，而且两个标准中所提及的分析方法从原理、试剂、仪器、分析步骤等方面均有共同之处，因此，需要对标准分析方法进行重新整合，使之符合《HJ/T 168-2004 环境监测分析方法准则制定技术导则》中的要求，使氟化物的测定有一个规范统一的科学依据。

本标准是以 GB/T 15433-1995 《环境空气 氟化物的测定-石灰滤纸·氟离子选择电极法》和 GB/T 15434-1995 《环境空气 氟化物质量浓度的测定-滤膜·氟离子选择电极法》两个标准方法为蓝本，对两个标准分析方法进行整合。

GB/T 15433-1995 与 15434-1995 相比，两个标准不同之处主要在于样品的采集及前处理过程，其它的如原理、试剂、仪器、分析步骤等方面均有共同之处。就目前而言，仍是比较成熟和完善地测定方法，这两个标准也都非常适合我国监测系统进行环境监测使用。经查阅 1997 年至 2007 年的相关文献，对这两个标准方法没有建树性和原则性改动的文章。因此，本标准修订时对其内容未作改动。只是从分析方法标准化角度对原理、试剂、仪器、样品、分析步骤、结果表示、精密度和准确度等方面进行重新整合。同时根据 GB/T 1.1—2000 对原标准中使用的量和单位进行了更改。并使原标准的语言精简化。主要修改内容如下：

1 对方法的灵敏度（即电极的斜率）进行了修改，具体修改内容如下：

原标准方法中要求斜率符合 $(54+0.2t)$ mV，现根据实际情况，参考 GB/T 15555.11-1995，修改为溶液温度在 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之间时，氟离子浓度每改变 10 倍，电极电位变化 (56 ± 2) mV。 25°C 时，电极斜率应不低于 55 mV。

（具体内容见 1.4）；

2 对“仪器与设备”进行了顺序重排，使得方法更条理化（具体内容见 5，15）；

4 对“氟离子选择电极”的要求进行了修改，使得更符合测定的要求（具体内容见 5.5）；

5 根据 HJ/T 168-2004 将样品的分析步骤进行归类，整理（具体内容见 8，18）；

- 6 根据 HJ/T 168-2004 对表示结果的单位、公式中使用代数符号的含义、表示量的单位及符号进行了修改（具体内容见 9，19）；
- 7 根据 GB/T 1.1—2000 对原标准中使用的量和单位进行了更改；
- 8 把原标准的语言精简化，更易于阅读。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 15433-1995 、GB/T 15434-1995。

五、参考文献

- (1) 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局（2003）。
- (2) GB 15555.11—1995 固体废物氟化物的测定 离子选择电极法
- (3) GB 7484—87 水质氟化物的测定 离子选择电极法