

文章编号: 1006-4354 (2009) 03-0031-02

# 酸雨观测中的常见问题及解决方法

吕 娟<sup>1</sup>, 乔中丰<sup>2</sup>

(1. 榆阳区气象局, 陕西榆林 719000; 2. 子洲县气象局, 陕西子洲 718400)

中图分类号: P412

文献标识码: B

## 1 操作经验

### 1.1 标准缓冲溶液的配制

配制标准缓冲溶液的药品要保证正规厂家生产、包装完好、标识清晰。除按照规范要求配制外,也可按照药品说明书配制。以上海雷磁 pH 缓冲剂为例,剪开包装袋,将药品倒入 250 ml 容量瓶中,以少量纯水冲洗包装袋内表面,将袋中残余试剂洗入容量瓶中(重复 3~4 次),向容量瓶中缓慢加注纯水至刻度线。盖上容量瓶塞,用一只手托住容量瓶体,另一只手的食指按住瓶塞,大拇指和中指握住瓶颈的上半部,双手摇动容量瓶并上下倒置 5~10 次(0.5 h 重复一次,2 h 融化完),使溶液混合均匀,即完成配制。可在测完酸雨后,利用校准好的 pH 计测量所配标准缓冲溶液的 pH 值,以保证其与标准值的误差在 0.1 范围以内。最后将配制好的标准缓冲溶液转移到洗净的试剂瓶中,贴好标签。

### 1.2 08 时遇降水的采样处理

在降水采样日界,若降水连续,即 08 时地面观测时有降水,酸雨采样可与人工降水量观测同时进行,即降水观测后立即采样(更换采样桶)。酸雨软件中采样的“安放时间”和“收取时间”一律输入“0800”。

### 1.3 标准缓冲溶液与降水样品的平衡

夏季降水样品温度较高(一般在 20℃左右),而标准缓冲溶液一般冷藏保存(4~10℃),为缩短温度平衡时间,使两者温度尽量一致,需要提前将盛有标准缓冲溶液的试剂瓶从冰箱取出,放

在实验室内。这样,待降水样品温度与室温平衡时,标准缓冲溶液温度也与室温平衡,校准仪器后可立即测量。冬季可以在一个小水盆中放少许水,再把盛有标准缓冲溶液的试剂瓶和装有降水样品的容器一同放在盆中,盆中的水位应该尽量高,但又不至于使烧杯和试剂瓶漂浮起来,这样可以大大缩短温度平衡时间。多次实验证明,用此方法可以使标准缓冲溶液的温度与降水样品的温度相差小于 0.5℃。为保证酸雨观测准确,在降水采样日界结束后应尽快测量,可避免降水样品 pH 值受室内空气影响而改变。

### 1.4 冬季的固态样品融化

对于固态降水,应将采样桶加盖放在室内,待其自然融化后,再转移到烧杯内,待水温与室温平衡后才能测量,这样等待时间往往很长。可以将降水样品加盖放于略高于室温的温水中,放置时注意降水样品外面的容器中温水的温度小于 30℃,降水样品加盖竖放不能翻转,外界温水不可进入降水样品中。为缩短温度平衡时间,可以在小水盆中放少许水,再把盛有标准缓冲溶液的试剂瓶和装有降水样品的容器一同放在盆中。

## 2 仪器故障及排除办法

### 2.1 pH 计温度“自动”补偿时,读数显示值不稳定

按照仪器操作规定调节好“定位”和“斜率”旋钮,当测降水样品温度时,显示值最高位是“-”,调到 pH 挡时,显示 pH 正常。测温挡拨至“手动”时,显示屏不再出现“-”,由此判定

收稿日期: 2008-08-28

作者简介: 吕 娟(1979—),女,陕西榆林人,学士,助工,从事地面测报及应用气象服务。

是温度传感器故障,怀疑是测温探头受潮或污染,关机后用 95%酒精擦拭,干燥后再使用,温度显示值正常。在排除温度传感器故障的同时,可采用温度表手动温度补偿的方法完成酸雨 pH 值测量。具体方法:将温度传感器拔去,后面板转换按钮置于“手动”位置,将仪器“选择”开关置于“测温”挡,调节“温度”调节旋钮,使数字显示值与被测溶液中温度计显示值相同,仪器同样会将该温度讯号送入 pH-t 混合电路进行运算,从而达到手动温度补偿的目的,然后再测量 pH 值。

## 2.2 pH 值测量时读数不稳定

有时测量 pH 值时待测溶液示值不易稳定,往往轻晃杯子显示屏示值就发生剧烈变化,这种现象通常是由于测量前未用纯水清洗干净复合电

极。每次测量降水样品之前切记先用纯水将复电极洗净,再用少量降水样品仔细润洗电极一次,可使示值较快稳定。此外,每次酸雨测量前对 pH 计的开机预热也很重要,一定要按《酸雨观测范》的规定开机预热 30 min。3 次读数差别较小时,可适当增加读数次数(总数不超过 5 次)。选取其中相互接近的读数,计算平均值。

酸雨观测人员要有严肃认真的工作态度,整齐清洁的实验习惯。每月须定期测量本站所用纯水的 K 值,更换纯水时亦需测量 K 值,以保证纯水符合实验需要。实验室内应经常通风,避免潮湿。酸雨观测是一个新观测项目,在今后的观测中还会遇到很多问题,需要不断去探索和总结经验,使酸雨观测方法更完善,酸雨观测记录更有代表性,准确性和可比性。