



四氧化二氮安瓿取样标准装置的探索

邹利鹏

(酒泉卫星发射中心 酒泉)

摘要 本文介绍了一种十分简便且成球率极高的安瓿球吹制方法。同时,在原四氧化二氮取样钢瓶的基础上,设计并建立了一套氮气挤压取样装置。该装置结构简单,操作方便,取样安全,准确可靠,为四氧化二氮取样方法的规范化提供了可能。

关键词 四氧化二氮 取样 安瓿球 标准装置

安瓿取样法是化学分析中常用的一种取样方法。一般所用的安瓿球均靠人工以口吹制,既不卫生,还易带进水蒸汽,成球率低。本文采用洗耳球吹制,简便可靠,初学者的成球率也可达90%以上。该法吹得的安瓿球外形美观,球壁厚度均匀,球的大小可随机控制,使安瓿球的标准化已基本成为可能。

传统的安瓿取样法是采用干冰冷却或注射器抽取。这两种取样法都有许多缺陷且不太规范。本文以原四氧化二氮取样钢瓶为基础,设计建立了一套氮气挤压取样装置。该装置结构简单,易于加工和推广。用该装置取样,取得的样品具有代表性;同时,取样受环境条件影响小,克服了干冰冷却取样法不适用于冬天取样,注射器取样法不适用于夏天取样的弱点。

实验部分

1 安瓿球的洗耳球吹制法

(1) 将吹制安瓿球用的玻璃管(内径多为8mm)拉成如图1所示形状。

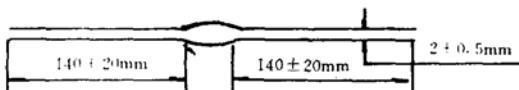


图1 安瓿球用的玻璃管

(2) 取口径小于2mm的小号洗耳球一只,将毛细管一端插入洗耳球,若毛细管太细,可先将其插入一内径较小的聚四氟乙烯软管中(软管可用文火拉制),再将软管插入洗耳球中,目的在于不让洗耳球出口漏气。

(3) 右手握洗耳球,将毛细管另一端在酒精喷灯上烧掉并封死。

(4) 继续在喷灯上烧软球部,立即垂直移离喷灯。轻轻挤压洗耳球(挤的压力越大,速度越快,球越大),待球吹成约二秒钟后再松手释压。如图2所示。

(5) 取下洗耳球,安瓿球即成。

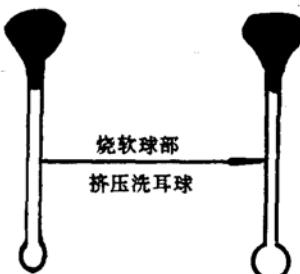


图2 安瓿球成形图
2 四氧化二氮的氮气挤压取样法
(1) 氮气挤压取样装置示意图如图3所示

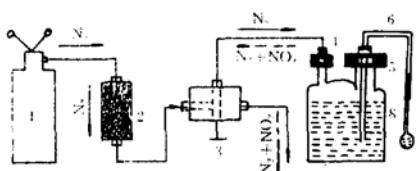


图 3 氮气挤压取样装置示意图

1. 氮气钢瓶 2. 干燥器
 3. 旋转三通阀 4. 氮气入口帽
 5. 取样管入口帽 6. 聚四氟乙烯软管
 7. 取样安瓿球 8. 取样钢瓶

(2) 取样步骤

- 1) 按图 3 联接装置。
- 2) 取一只称好的安瓿球插入聚四氟乙烯软管中、稍紧，封住口，无漏气。
- 3) 在 0.01MPa 气压下检查系统气密性。

4) 旋转三通阀，使取样钢瓶与氮气源接通，缓缓开启氮气，待四氧化二氮开始进入安瓿球时停止增压。

5) 四氧化二氮取够时，旋转三通阀，隔断氮气源，使取样钢瓶与大气相通，排出瓶中余压。

6) 轻轻拔下安瓿球，立即融封，取样即告完毕。

本取样法在室温高于 21℃ 时，为避免四氧化二氮沸腾，可将取样钢瓶置于冰水浴中，或将取样钢瓶事先冷却至 0℃ 左右。取样应在通风良好的条件下进行。

结果讨论

取一四氧化二氮样，先用水红外仪以差减法求得其纯度为 99.28%。

用氮气挤压法对同一四氧化二氮样品取十个平行试样，采用高锰酸钾法分析其纯度，数据见表 1。

表 1 氮气挤压法取样的纯度分析结果

球号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均值	极差	标准偏差
纯度 %	99.22	99.24	99.32	99.37	99.34	99.39	99.29	99.42	99.34	99.25	99.32	0.20	0.067

由表 1 可以看出，采用氮气挤压法取得的试样，其纯度分析的结果标准偏差小，精度高，极差低于技术规范上要求的 0.3%，且纯度平均值与水红外仪用差减法求得的纯度值相吻合。这说明，氮气挤压取样法是完全可靠的。

结语

用洗耳球吹制安瓿球比人工以口吹制简单易行、卫生、成球率高且易于标准化。而建

立在氮气挤压基础上的安瓿取样比目前通用的干冰冷却取样和注射器取样安全，可靠、简便、快速。二者相结合，可以促进四氧化二氮等低沸点液体安瓿取样的规范化。

参 考 文 献

- 1 韩茂祥·YTJY-41-81 东风五号液体推进剂定型资料，航天部一〇一所，1981
- 2 蓝蕴基·张克允·张学臣编译·英国军用标准化产品第二辑·化学工业部黎明化工研究院，1985

A STANDARD SAMPLING DEVICE OF NITROGEN TETROXIDE WITH AMPERE BALL

Zou Lipeng

(Jiuquan Satellite Launching Centre)

SYNOPSIS This paper introduces a very convenient and efficient method to make Ampere ball. Based on the original sampling device it also introduces a new sampling device of nitrogen pressing. This device has a simple construction, easy and safety manipulation, making the sampling reliable and accurate.

KEYWORDS nitrogen tetroxide, sampling, ampere ball, standard device