

DOI:10.16569/j.cnki.cn11-3720/t.2018.07.051

常用玻璃量器的使用与维护

□李海燕 齐光悦

一、玻璃量器使用原则

1.滴定管

一般情况下,化学实验室中所采用的滴定管主要以无塞滴定管、座式滴定管、三通活塞滴定管、具塞滴定管以及侧边活塞滴定管等量器为主。其中,无塞滴定管和具塞滴定管的量器优势最为突出。

(1)选用原则

从容量允差和流出时间来看,A级滴定管仅为B级滴定管的二分之一,因此,当开展测量分析准确度较高的化学分析实验时,相关测量人员应尽量选用A级滴定管。另外,据相关实验证明,同等级下的滴定管,若其标称容量超过定额基准,则出现的容量允差也就越明显。所以,为了减少化学分析测量误差的发生,实验人员应严格按照国家相应的滴定溶液体积标准去选择适宜的滴定管。

同时,滴定管的合理选用,还可以根据溶液性质来确认。通常,具塞滴定管内不适宜注入碱性大的溶液;无塞滴定管则对与橡胶起反应的溶液排斥,如高锰酸钾、酸、碘及硝酸银等溶液。基于这种选用的局限性,目前,我国科研人员已研制出可以适应酸碱两用液体的聚四氟塑料活塞芯滴定管,且在很多实验项目中都发挥了很大的利用价值。此外,若是对那些见光易分解的溶液进行化学分析测量,则要尽可能采用棕色玻璃的具塞滴定管。

(2)使用方法

①应在使用前期对其进行全面清洁,可采用专业的洗液进行浸泡,然后再进行彻底的清洗和晾干,直到内壁不挂水,才能向其内部注入测量液体。

②还要对其漏水情况进行认真检查,若无塞滴定

管存在漏水情况,则要着重检查管内的玻璃珠和乳胶管,必要时,应及时更换。

③具塞滴定管的活塞以及无塞滴定管的流液嘴,必须统一配套,且活塞的密合性和灵活性一定要与相应的规范基准相吻合。若在实验过程中发现活塞出现漏水或转动不灵活等不良现象,应先将活塞取出擦干,然后再在其表面涂抹少许的凡士林或硅脂。

④具塞滴定管在使用过程中,切忌向外用力拉活塞或向里扣活塞,因为这两种使用方式都会导致液体外泄,影响到最终的测量准确度。使用无塞滴定管时,工作人员也要一手攥住玻璃珠部位,一手往外慢慢拉乳胶管,尽量使液体从玻璃珠旁的缝隙流出来。

⑤无论是哪种类型的滴定管,都要在注入液体前对其进行彻底清洗,并且在清洗过程中,要将活塞或乳胶管全部拉出来,才能保证管内的清洗质量。

⑥在对滴定管的测量计数进行调零时,应先检查滴定管的流液口,看其是否存在气泡,并控制好液面的标高,使其处在标线以下位置,以免管内非计量部分沾染到液体,造成一定的测量误差。

⑦在使用滴定管玻璃量器时,还要对其管外表面的计数进行全面了解,进而采取正确的观察方法进行读数。另外,为了提升滴定管弯液面的清晰度,工作人员还要在弯液面下方1mm处设置相应的遮光带,以便于读数的观察。

⑧一般情况下,只有在标准温度下,才会确认常用玻璃量器的标称容量。若外界气温变化较大,则要先对量器的容量值进行温度校正。

2.吸量管

该玻璃量器属于量出式液体测量器具,一般可分

为单标线吸量管和分度吸量管。在实际使用时,必须保证吸量管的流出时间、垂直状态以及液口状态等都能达到相应的规范基准。

另外,在使用吸量管进行化学实验分析时,也要对其进行彻底清洗,清洗方式和清洗标准与滴定管的使用基本相同。但是在调整吸量管液面和排液时,必须将吸量管垂直放置,且流液口与杯内壁要保持紧密接触,尽量将杯倾斜30°角。

此外,在吸液过程中,必须控制好溶液液面的标高,使之低于标线以下,否则一旦管内非计量部分沾附上过多液体,会导致最终测量结果准确度大大下降。同时,吸量管内液体的排出应符合相应的操作要求。当液体排完后,流液口若存有剩余残液,则应利用专门的吸量管将液体吹走,杜绝使用外力和口吹的方法,以免破坏吸量管。

3.容量瓶

该玻璃量器的口和塞,具有一定的非互换性,因此,在使用之前,必须对两者的严密性进行着重排查,避免瓶口出现漏水现象。另外,容量瓶在清洗完毕后,可采用自然干燥法进行烘干,若利用专业的烘干设备,则必须将容量瓶冷却至室温后,才能注入液体。同时,若对热溶液进行化学分析测量,工作人员要先将溶液冷却至与室温相同的状态,才能进行稀释定容。并且当容量准确度高于规定数值后,还要将溶液恒温至20℃以下后,再稀释定容。

最后,当容量瓶使用完后,必须第一时间对其进行清洗和烘干,若长期不用,则要在其口、塞之间放置一张小纸片,日后使用时有利于塞的灵活转动。

4.量筒、量杯

在使用量筒进行化学分析测量时,应尽量使用量入式测量方式或量出式测量方式,并且确保量筒、量杯的规格、型号等与相关基准要求相吻合,这样才能减少测量误差,提升化学分析结果的准确度。此外,在对量筒、量杯内较大液面的溶液进行观察和调定时,应确保量筒、量杯的垂直度,以免因量器倾斜而导致测量误差的发生。通常,量筒、量杯都适于在准确度要求不高的化学实验中使用。

二、玻璃量器的维护与保养

无论是哪种玻璃量器,都要在使用完毕后及时清洗。为保证量器的使用性能,应尽量采用专门的清洗液(如铬酸洗液),然后再用清水反复冲洗,直到内壁无挂水现象,才能放置到规定的储存空间中。另外,为了保证玻璃量器的保养效果,相关工作人员在对其进行清洗时,要避免毛刷的使用,因为毛刷上的铁丝很容易擦伤管壁,留下相应的印痕。清洗完毕后,将玻璃量器按照正确的方式,悬挂在相应的量器架上,从而确保下次使用的质量和精确程度。

作者单位【河北省计量监督检测研究院廊坊分院】

DOI:10.16569/j.cnki.cn11-3720/t.2018.07.052

对假借《中国计量》杂志之名进行征稿等行为的声明

近期,编辑部陆续收到作者的反馈:有网站和个人以可代写、代发《中国计量》论文的名义向作者收取钱财,存在骗取作者论文和钱财的行为。在此,《中国计量》编辑部提醒广大作者及网友:《中国计量》杂志从未与任何机构、网站或个人开展此类合作。

《中国计量》杂志接收作者论文投稿的唯一电子邮箱为 chinametrology@263.net

信息投稿邮箱为 chinajljb@sina.com

《中国计量》杂志编辑部不会通过其他电子邮箱或QQ等途径接收作者投稿,请作者注意辨别,以免钱财和论文被骗取。

《中国计量》杂志官方信息网络获取的途径:①中国计量网(www.chinajl.com.cn);②计量资讯速递微信公众号(JLZXSD)。

《中国计量》杂志社