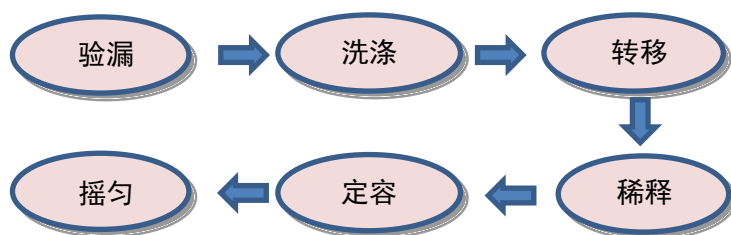


任务三 容量瓶的操作



任务描述

容量瓶主要是用来精确配制一定体积和一定浓度的溶液的量器。通过讲解和观看视频了解容量瓶及其使用方法，并在教师的指导下对照容量瓶的考核标准规范地完成定容操作。



任务要求

- 1.学会容量瓶的使用方法;
- 2.学会溶解、转移、洗涤、定容等基本操作。



相关知识

一、容量瓶简介

容量瓶主要用于配制准确浓度的溶液或定量地稀释溶液。它是一种细颈梨形的平底玻璃瓶，带有磨口玻璃塞，颈上有一标线，在指定温度下，当溶液充满至液面的弯月面与标线相切时，所容纳的溶液体积等于瓶上标示的体积。属于量入式玻璃仪器，用符号“ V ”表示。容量瓶常用的规格有 10mL、25mL、50mL、100mL、250mL、500mL 及 1000mL 等。

二、容量瓶的使用



1. 验漏

容量瓶使用前应检查瓶塞处是否漏水。具体操作方法是：在容量瓶中加自来水至标线附近，塞紧瓶塞，用右手食指按住瓶塞，拇指和中指拿持瓶颈部分，另一只手五指指尖托住容量瓶底边缘，将其倒立（瓶口朝下）2min 后，观察瓶塞处是否有水渗出。若无水渗出，将瓶直立且将瓶塞旋转 180°后，再次倒立，检查是否漏水，如仍不漏水，则可使用。

2. 洗涤

基础化学电子教材

容量瓶使用前必须要洗涤干净。方法是：将瓶内自来水流尽后，倒入少量洗液或合成洗涤剂，边转动边倾斜使洗液润洗全部内壁，然后将洗液倒回原瓶。再依次用自来水冲洗、蒸馏水润洗 3 次备用。

3.转移

如果是用固体物质配制标准溶液，通常将固体准确称量后放入烧杯中，用少量蒸馏水或溶剂使之全部溶解，然后将玻璃棒一端靠在容量瓶颈内壁上，另一手拿着烧杯，让烧杯嘴紧靠玻璃棒，慢慢倾斜烧杯，使溶液沿玻璃棒顺瓶壁流下（见图 2-6）。溶液流完后，将烧杯嘴贴紧玻璃棒轻轻上提，同时将烧杯慢慢直立，使附在玻璃棒与烧杯嘴之间的液滴流回到烧杯中。残留在烧杯和玻璃棒上的少许溶液再用少量蒸馏水淋洗，洗涤液按上述方法转移到容量瓶中，如此重复 2~3 次。

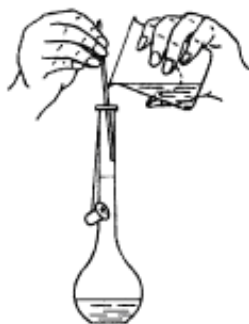


图 2-6 向容量瓶转移溶液



图 2-7 溶液的混匀

如果是把浓溶液定量稀释，则可用移液管或吸量管直接吸取一定体积的溶液移入容量瓶中，再按稀释方法定容。

4.稀释

溶液转入容量瓶后，用蒸馏水或溶剂进行稀释。当蒸馏水或溶剂加至容量瓶容积的 3/4 左右时，用右手食指和中指夹住瓶塞的扁头，将容量瓶拿起，按水平方向旋转摇动几周，使溶液初步混匀。继续加水至距离标线约 1cm 处，放置 1~2min。

5.定容

用左手拇指和食指拿起容量瓶磨口处，保持容量瓶垂直，使刻度线和视线保持相平，用细长滴管滴加蒸馏水至弯月面下缘与标线相切，视线应与刻度线在同一平面上。

6.摇匀

盖好瓶塞，左手用食指按住瓶塞上部，其余四指拿住瓶颈标线以上部分，用另一只手的指尖托住瓶底边缘（见图 2-7），将容量瓶倒转，使气泡上升到顶，将瓶振荡数次，再次倒转过来进行振荡，如此反复 10 次以上。放正容量瓶，将瓶塞稍提起并旋转 180° ，让瓶塞周围的溶液流下，重新盖好，重复前述振摇操作 5 次以上，使溶液充分混匀。

浓溶液的定量稀释，用移液管吸取一定体积的浓溶液移入容量瓶中，按上述方法稀释至标线，摇匀。

需避光的溶液应使用棕色容量瓶配制，热溶液冷却至室温后，才能转入容量瓶，以免影响其精度。

容量瓶不能长期存放溶液，不可将容量瓶当作试剂瓶使用，尤其是碱性溶液会侵蚀瓶塞，使之无法打开，也不能用火直接加热及烘烤。使用完毕后应立即洗净，如长时间不用，磨口处应洗净擦干，并用纸片将磨口隔开。



任务实施

【仪器与试剂】

1. 仪器：容量瓶、小烧杯、玻璃棒、移液管、洗耳球、胶头滴管、洗瓶
2. 试剂：蒸馏水、固体 NaCl。

【操作步骤】

1. 容量瓶的验漏和洗涤。
2. 取一定量的固体 NaCl 溶解后转移至 250mL 容量瓶，然后定容、混匀。
3. 准确移取 25.00mL 自来水于 250 mL 容量瓶中，然后定容、混匀。

【技术提示】

1. 容量瓶塞与容量瓶要配套使用。使用中，不可将扁头的玻璃磨口塞放在桌面上，以免玷污和搞错。操作时，可用一手的食指及中指（或中指及无名指）夹住瓶塞的扁头，当操作结束时，随手将瓶盖盖上。也可用橡皮圈或细绳将瓶塞系在瓶颈上，细绳应稍短于瓶颈。
2. 转移溶液时，玻璃棒不得拿出随便放置，以免玻璃棒上的溶液损失及吸附杂质带入溶液。
3. 平摇是水平摇动容量瓶，切勿倒转摇动，而且不要加塞。
4. 定容时滴管不要接触容量瓶内壁及液面。

【考核标准】

考核标准见表2-6。

表 2-6 考核标准

| 考核项目 | 考核内容 | 分值 | 得分 |
|--------|----------------|----|----|
| 容量瓶的准备 | 容量瓶验漏方法正确 | 5 | |
| | 容量瓶清洗干净 | 5 | |
| 定量转移 | 固体试样完全溶解 | 5 | |
| | 玻璃棒拿出前靠去所挂液体 | 2 | |
| | 玻璃棒下端插入磨口下端附近 | 3 | |
| | 玻璃棒不碰瓶口 | 3 | |
| | 烧杯离瓶口 2cm 左右 | 2 | |
| | 溶液不外流 | 5 | |
| | 吹洗玻璃棒、容量瓶口 | 5 | |
| 定容 | 洗涤烧杯至少 3 次 | 5 | |
| | 3/4 时平摇 | 5 | |
| | 近刻度线放置 1~2min | 5 | |
| | 用滴管定容 | 5 | |
| | 平视液面 | 5 | |
| 摇匀 | 液面与刻度线相切 | 5 | |
| | 摇匀动作正确 | 5 | |
| | 摇动 10 次左右开塞 | 5 | |
| | 溶液全部落下后进行下一次摇匀 | 2 | |
| 结束工作 | 摇匀次数不少于 15 次 | 2 | |
| | 容量瓶中溶液转移至试剂瓶 | 5 | |
| 职业素质 | 洗净仪器 | 5 | |
| | 穿实验服、文明操作 | 3 | |
| | 废液、废纸的处置合理 | 3 | |
| | 实验结束物品归位，台面整洁 | 5 | |