

第一编 化学实验基本操作

化学实验基本操作是实验教学的基础,也是培养学生严谨治学的态度和良好科学习惯的一个重要方面。教师和学生对这部分教和学的过程一定要十分重视。从我省的初中教学情况来看,一种情况是部分偏远学校的仪器设备不全、不足;另一种情况是有些重点校对实验基本操作不重视,为了升学考试只注重知识,不注重实验,更多的是讲实验。因此当学生升入高中后,有必要在实验上多下点功夫,尤其是实验的基本操作。

实验一 化学实验基本操作(一)

药品的取用 托盘天平的使用
连接仪器装置 检查装置的气密性

【实验目的】

- 1.学会固体、液体药品的取用。
- 2.能正确使用托盘天平称量药品。
- 3.会正确连接简单的仪器。
- 4.学会简单装置气密性检查。

【实验用品】

仪器:试管、胶头滴管、药匙、镊子、量筒、托盘天平、砝码、胶管、导管、胶塞、烧瓶、烧杯。
药品:固体块状药品(锌粒、大理石)、粉末状药品(精盐、蔗糖)、各种浓酸(碱)液、水。

【注意事项】

- 1.注意节约用品,药量要用的适当,要养成实验操作规范化的习惯。
- 2.使用完的仪器、药品要放回原处。
- 3.仪器使用完要洗涤好,洗后不要乱甩,以免腐蚀性液体烧坏自己和他人。

【实验报告】

实验日期:

实验内容及操作步骤	注意事项、解释
一、药品的取用 1. 粉末状药品的取用 (1) 把盛固体药品(精盐)的试剂瓶从药品架上取下。打开瓶塞倒放在桌上。 (2) 左手横拿试管,用药匙取出药品后,把盛有药品的药匙(或纸槽)小心地送入试管底部(如图 1-1)。  图 1-1 往试管里加入固体粉末药品 (3) 使试管直立起来让药品全部落到试管底部。 (4) 取出药匙(或纸槽),盖好试剂瓶塞,把试管和试剂瓶放回原处,使瓶上的标签向外。 反复练习 2~3 次。	建议让学生想办法把粉末状药品装入一个干燥的试管中;再装入一个湿润的试管中,最后总结。 这是为了保持药品_____。 用过的药匙,一定擦净,才能用它取另一种药品。 这是为避免药品沾在_____和_____。
2. 块状药品的取用 (1) 打开盛药品的试剂瓶,并将瓶塞倒放在桌上。 (2) 左手横拿试管,右手拿镊子把块状药品(锌粒或大理石)从瓶内夹出放入试管里。 (3) 慢慢地竖起试管使药品缓缓地滑到试管底。盖紧试剂瓶塞。 (4) 把试管、试剂瓶(标签向外)放回原处。 反复练习 2~3 次。 3. 液体药品的取用 (1) 直接用试剂瓶倾倒 ① 把盛液体药品(酸、碱液)的试剂瓶打开并将瓶塞倒放在桌上。 ② 右手拿瓶,使瓶上的标签向着手心。 ③ 左手拿试管并呈一定的倾斜角度,使瓶口紧挨着试管口。 把液体缓缓地倒入试管里(如图 1-2)。  图 1-2 液体的倾倒	在练习过程中注意粉末状药品用量。这是为了避免_____。 思考题: 固体药品应存放在广口瓶中还是细口瓶中,为什么? 这是为了避免残留在瓶口的药液流下来,把_____。 思考题: 1. 液体药品的存放选用广口瓶还是细口瓶,为什么? 2. 在书架上取书看完后,如何摆放,为什么?

④取用完毕,盖紧瓶塞把试管和试剂瓶(标签向外)放回原处。

反复练习 2~3 次。

(2)用胶头滴管取液体

取少量液体时可用胶头滴管,方法是:

①先用手轻捏滴管胶头,提起滴管于液面之上,赶走空气,然后把滴管插入试剂中,放开手指,试剂即被吸入。

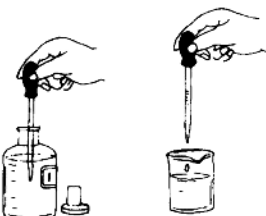


图 1-3 用滴管滴加试剂

②取出滴管,把它垂直悬空放在烧杯或试管上方,不要接触容器内壁,然后用拇指和食指轻挤胶头,使试剂滴入烧杯中(如图 1-3)。

③滴瓶中滴管用完后放入滴瓶中时,管内不能存有高于液面的液体。

思考题:

1. 胶头滴管取液后能否横放,为什么?

2. 如果胶头滴管接触了器壁会怎样?

二、量取一定量的液体

1. 将量筒平稳地放在水平的实验台上。

2. 打开盛药品的细口瓶,把瓶塞倒放在桌上。

3. 右手拿瓶,使标签向着手心。左手持量筒,使量筒口紧挨着瓶口,把液体缓缓地倒入量筒里。

4. 当接近所需刻度时,要用胶头滴管加入。

5. 使视线与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平并读出所取液体的体积数(如图 1-4)。

6. 量取完毕,盖紧瓶塞,把试剂瓶(标签向外)放回原处。

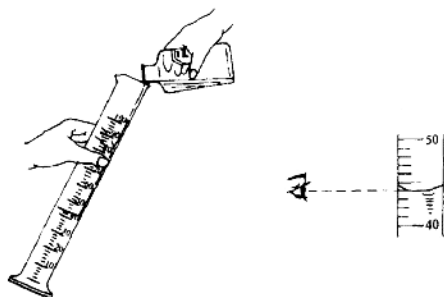


图 1-4 液体的量取

思考题:

1. 读数时视线与量筒内液体的_____液面的_____保持水平。为什么?

2. 如果仰视或俯视读数和实际体积比较结果如何?

反复练习量取不同体积液体的方法,如 2mL、5mL、8mL 等。 7.对浓酸、浓碱的使用,必须特别小心,防止皮肤、衣物被腐蚀。 若不小心,浓酸、浓碱流到实验台或衣物上,要立即用水冲洗,然后用抹布擦干。 (如果是浓硫酸,必须迅速用抹布擦拭,然后用水冲洗)	思考题: 如果是浓酸沾到皮肤上,清水洗后加一种什么样化学试剂处理呢?如果是浓碱又如何呢?
三、称取固体 1.不定量固体的称取 练习:称取一包食盐粉末的质量 (1)量取一定量的固体食盐,要用托盘天平称量,称量时,首先把天平放平稳,保持水平。然后调零点(可转动螺丝)使天平平衡。 (2)取两张同样大小洁净的纸片,分别放在两边托盘上,平衡后,把食盐放在左盘上,在右盘上添加砝码,或移动游码,使天平平衡并记下读数。 (3)把砝码放回砝码盒内原来位置,再把游码移至零点。取下食盐,将天平盘放到一边。 反复练习称量几次。	这样既可防止食盐对天平盘的_____,又可保证食盐的_____。
2.定量固体的称取 练习 1:称取一定量(5g)食盐粉末 (1)把托盘天平放平稳,保持水平,然后调零点,使天平平衡。 (2)在天平的两盘上放等质量的纸片,在右盘纸上加 5g 砝码(或移动游码至 5g)。 (3)用药匙往左盘纸上加食盐粉末,当要达到平衡时,把药匙交到左手,用右手轻拍左手手腕,使少量食盐粉末进入盘中,直到天平平衡。 (4)取下药品,砝码或游码复位。	思考题: 如不小心加入食盐过量如何处理?
练习 2:称取 4g 氢氧化钠固体 (1)把天平放平稳,保持水平,然后调零点,使天平平衡。 (2)在天平左盘上放一个干燥的小烧杯,在右侧加砝码或移动砝码使天平重新平衡。而后在右盘中加入 4g 砝码(或游码增大 4g)。 (3)用药匙向左边烧杯中加入 NaOH 固体,至天平再次平衡。 (4)取下药品,砝码、游码复位,天平复原。	思考题: 称取固体 NaOH 时为什么用小烧杯呢?

四、仪器的装配

1. 带孔胶塞与玻璃导管连接方法

(1) 左手拿带孔的胶塞或软木塞。

(2) 右手拿玻璃导管靠近要插入塞子的一端, 把要插入塞子的这端玻璃管用水润湿。

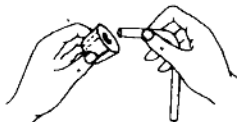


图 1-5 把玻璃管插入胶皮塞的孔里

(3) 稍稍用力转动玻璃导管使之插入塞子(如图 1-5)。

2. 玻璃导管与胶管连接

(1) 左手拿胶管, 右手拿玻璃管, 并把玻璃管口用水润湿。

(2) 稍稍用力把玻璃管插入胶皮管内(如图 1-6)。



图 1-6 在玻璃管上套上胶皮管

一定要稍稍用力转动, 不可强力硬塞, 以免_____。

3. 在试管口塞橡皮塞的方法

(1) 左手拿试管。

(2) 右手拿橡皮塞慢慢转动, 使其塞进试管口(如图 1-7)。不要将试管立在桌上将塞子往下按。

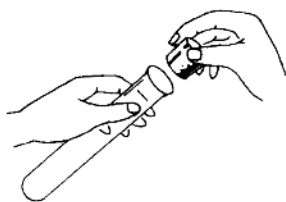


图 1-7 用橡皮塞塞住试管

(3) 在烧瓶口塞橡皮塞, 也要用同样的方法。

(4) 通常选用能塞进瓶口或仪器口约 $1/3 \sim 1/2$ 的塞子。

将试管立在桌上塞进瓶塞的危害是_____。

五、检查装置气密性

1. 按图 1-8 安装好实验装置。

2. 用手握紧烧瓶的外壁(如图 1-8、I)。导管口有气泡冒出。

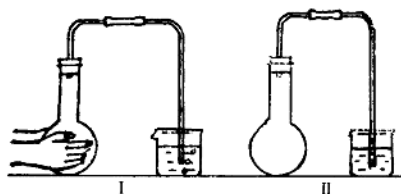


图 1-8 检验装置的气密性

3. 将手移开,水就升到导管里,形成一段水柱并不立即回落(如图 1-8 II)。这说明装置的气密性良好。

以上各种安装和气密性检查操作,均应让学生练习。

要反复练习多次。

产生气泡的原因是_____

思考题:

检查装置气密性的原理是什么?

如发现装置漏气,需要换零件。

水柱上升的原因是_____。

【问题和讨论】

1. 取用粉末状药品应用_____取,块状药品应用_____取。用过的用具要立刻_____。取用液体药品的时候,将试剂瓶的塞子_____桌上,这是为了保持_____。试剂瓶的标签要对着_____,避免药液流下_____。

2. 取用一定量的液体药品应用_____量取,量取时应使量筒放平稳,量筒里的凹液面的最低处与视线_____。取用一定量的固体药品时应用_____称取,称量过程中在天平两盘上放_____。为防止_____又可保证试剂的_____。

3. 在安装玻璃导管和橡皮塞时,应注意什么?

4. 怎样检查装置的气密性?(以图 1-8 装置为例说明)检查气密性的原理是什么?

实验二 化学实验基本操作(二)

物质的加热 过滤 蒸发 洗涤仪器

【实验目的】

1. 学会使用酒精灯,给不同状态的物质和不同的玻璃仪器加热,并能掌握用酒精灯给不同状态物质加热时的基本要领。
2. 学会制作过滤器。
3. 学会溶解、过滤、蒸发等基本操作。
4. 掌握洗涤玻璃仪器的方法。

【实验用品】

仪器:试管、酒精灯、试管夹、铁架台(带铁圈)、毛刷、蒸发皿、玻璃棒、烧杯、滤纸。

药品:水、食盐、硝酸铵。

【注意事项】

1. 加热时试管口一定不能对着人。
2. 蒸发皿过热时一定不能马上放到实验台桌子上,要放在石棉网上。
3. 洗涤仪器时一定不能乱甩。

【实验报告】

实验日期:

实验内容及操作步骤	注意事项、解释
1. 物质的加热 (1) 酒精灯的点燃和熄灭 ① 把酒精灯放在适当位置,取下灯帽,并竖直放在灯旁。 ② 调整灯芯。添加酒精,使灯内保持适量的酒精($1/2 \sim 2/3$)。 ③ 用火柴点燃酒精灯,不可用酒精灯对火。 ④ 加热时用酒精灯外焰加热。 ⑤ 熄灭酒精灯时,用灯帽盖灭火焰,然后将灯帽提起重新盖好,切忌用嘴吹灭。把酒精灯放回原处。 * 如果酒精灯为塑料帽,盖一次即可。 反复练习点燃和熄灭酒精灯多次。 (2) 给试管里的液体加热 ① 将液体药品倒入试管里(不要超过试管容积的 $1/3$)。 ② 点燃酒精灯。	灯内酒精应保持灯容积 左右。 绝对禁止用酒精灯对火,以 免。 操作⑤的原因是。 熄灭酒精灯若用嘴吹,就会 引起灯 发生 危险。

③用试管夹夹住试管。

④按(图2-1)给试管里的液体加热,加热时试管外壁要擦干,试管应与桌面约成 45° 角左右。先使试管均匀受热。然后小心地在试管底部加热并且不时地移动试管。

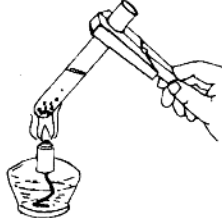


图2-1 给物质加热

⑤熄灭酒精灯,把试管和酒精灯放回原处。

反复练习给试管里的液体加热。

(3)给试管里的固体加热

①将硝酸铵正确地放入试管中。

②点燃酒精灯。

③用铁架台的铁夹固定住试管。

④加热时,试管外壁要干燥,试管要倾斜(试管口要略低于试管底)并在火焰上移动,待试管均匀受热后,再将火焰固定在放硝酸铵的部位上加热。

⑤熄灭酒精灯,把试管、酒精灯放回原处。

反复练习给试管中的固体加热。

试管里的液体药品不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ 的原因是_____。

试管夹应夹在试管的上部,并注意不要用力过大。

加热时不要将试管口对着自己和旁人,以免试管里液体_____。

不要使试管底部和灯芯接触,以免_____。

试管夹应夹在试管的_____。

试管外壁为什么要干燥?

为什么试管口要略低于试管底部?

2. 过滤

(1)过滤器的制作

①取一张圆形滤纸(如图2-2、I),先对折成半圆(如图2-2、II),再折成四等分(如图2-2、III)。

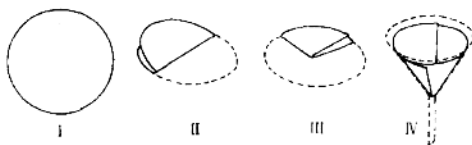


图2-2 过滤器的准备

②打开滤纸成圆锥形,把圆锥形滤纸尖端向下放入漏斗里,用手在漏斗的边缘压成印。使滤纸的边缘低于漏斗约5mm,多余的滤纸应剪去。

③用手压住滤纸,用滴管润湿滤纸,使滤纸紧贴着漏斗的内壁,中间不要留有气泡(如图2-2、IV),这样就做成了一个过滤器。

滤纸一定要比漏斗低,这是为什么?

(2) 过滤

①把过滤器放在铁架台的铁圈上,调整好高度,使漏斗下端的管口靠紧烧杯的内壁。

②将烧杯中的液体(如图 2-3)进行过滤。玻璃棒的一端要轻轻地斜靠在有三层滤纸的一边。



图 2-3 过滤装置

为什么漏斗下端的管口要靠紧烧杯内壁?

为什么玻璃棒要轻轻靠在有三层滤纸的一边?

3. 蒸发

(1)把透明的滤液倒入蒸发皿里,再把蒸发皿放在铁架台的铁圈上,用酒精灯加热(如图 2-4)。

(2)在加热过程中,要用玻璃棒不断搅拌液体,以免液体局部过热,致使液滴飞溅出来。等到蒸发皿中出现多量固体时停止加热。



图 2-4 蒸发

观察滤液的蒸发_____。

4. 玻璃仪器的洗涤

(1)将试管注入半试管水,用力振荡后把水倒掉,这样连续洗 3~5 次即可。

(2)往试管里注水,用试管刷在盛水的试管里转动或上下移动 3~5 次,直到试管内壁能均匀地附着一层水膜为止。(如图 2-5)

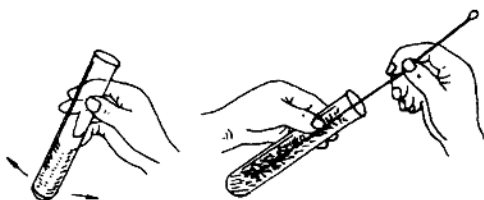


图 2-5 试管的洗涤

用试管刷刷洗试管时,注意试管刷拿的位置,洗刷时不能用力过猛,否则容易将试管_____。

(3)如果试管里附有碱、碳酸盐、碱性氧化物等,可先用稀酸溶解,再用水冲洗。 如果试管里附有油脂,可以用热的纯碱溶液洗涤,也可用试管刷蘸少量去污粉或洗衣粉刷洗,然后用水洗干净。 (4)将洗净的试管倒放在试管架上待用。 (5)其它如烧杯、烧瓶等玻璃仪器的洗涤均与试管洗涤相同,只是用的刷子不同。 对各种不同玻璃仪器的洗涤均应反复练习。	思考题: 洗涤容器的原理是什么?
--	--------------------------------

【问题和讨论】

1. 点燃酒精灯要用_____点燃,不可用_____。酒精灯的熄灭必须用_____盖灭。给试管里的物质加热,必须用_____夹住试管。加热液体时切不可使试管口_____或_____。试管里液体的体积一般不超过试管容积的_____。

2. 过滤器的制作应注意什么?

3. 蒸发的目的是什么?

4. 在洗涤试管过程中应注意_____。在试管内部附有一层碳酸盐,洗净的方法是_____。

5. 在一烧杯内附有油脂,怎样洗净_____。

实验三 化学实验基本操作(三)

【实验目的】

1. 使学生学会过滤、蒸发及常见气体制取的基本操作。
2. 使学生初步学会较复杂成套仪器的组装程序。

【实验用品】

仪器: 铁架台、烧杯、漏斗、玻璃棒、蒸发皿、酒精灯、滤纸、大试管、普通试管、带导管的胶塞、水槽、木块。

药品: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体、 KClO_3 、 (CuO) 、 MnO_2 。

【实验报告】

实验日期:

实验内容及操作步骤	注意事项、解释
一、制取氧化铜 1. 称取 $5\text{gCuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 在研钵中研细后倒入烧杯中。向烧杯中加入 30mL 蒸馏水搅拌, 使固体完全溶解。 2. 用胶头滴管向上述配好的 CuSO_4 溶液中滴加 NaOH 饱和溶液并搅拌, 直到不再产生沉淀。 3. 用滤纸和漏斗做一个过滤器(如图 3-1), 过滤并分离烧杯内的液体及沉淀。用少量蒸馏水洗涤沉淀 2~3 次。 4. 把滤纸上的沉淀转移到蒸发皿内, 加热搅拌(如图 3-2), 直到固体全部变为黑色, 停止加热。 5. 把蒸发皿中的固体转移到研钵中, 研细, 留下备用。 图 3-1 过滤 图 3-2 加热分解 $\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体的颜色为 _____, 加水溶解后溶液颜色为 _____。 思考题: 1. 使烧杯中固体溶解是否可以振荡烧杯, 为什么? 2. 如何验证沉淀物是否洗净? 3. 还可以从哪些途径制 CuO?

二、制取氧气

1. 装配好实验装置。检查装置的气密性。(如图 3-3)

2. 称取 1.2g KClO_3 与前面制取的 CuO 粉末(这里作为通常使用的催化剂 MnO_2 的代用品),混合均匀后装入大试管中,用带有导管的单孔橡胶塞塞紧管口。

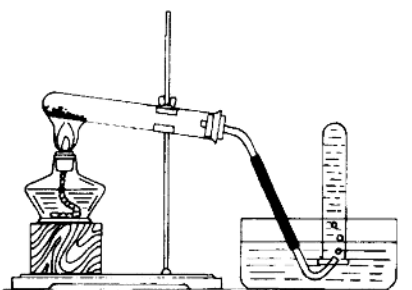


图 3-3 氧气的制取和收集

3. 加热一会儿后,用排水法收集一试管氧气。

4. 先撤导气管,再停止加热。

5. 用带火星的木条伸入试管中检验收集的氧气。

思考题:

1. 检查气密性的原理是什么?

2. 装配成套装置的一般顺序是什么?

3. 药品为什么要放平?

4. 为什么不立即收集氧气?

5. 为什么先撤导管?

【问题和讨论】

1. 过滤和蒸发都是重要的基本操作,在操作时应注意哪些问题?

2. 通过探索, CuO 也能作为 KClO_3 分解制取氧气反应的催化剂,你能得到什么启示?

3. 过氧化氢(H_2O_2)俗称双氧水,见光或遇重金属盐等会加速分解。请在盛 H_2O_2 的试管中加少量的洗涤剂,再加 MnO_2 粉末,观察有何现象,并用带火星的木条试之,有何现象?为什么?

实验四 化学实验基本操作(四)

【实验说明】

在化学发展成为一门重要学科的过程中,由定性到定量是一个质的飞跃。滴定管和容量瓶是实验室中常用的两种计量仪器。练习滴定管和容量瓶的使用,对定量研究化学有很大的好处。

【实验目的】

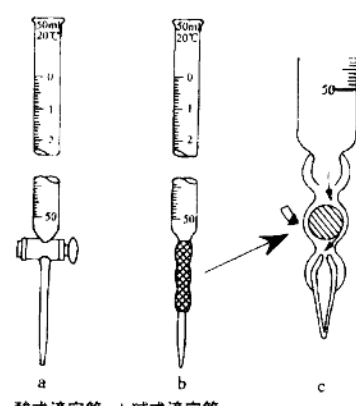
练习滴定管和容量瓶的使用方法。

【实验用品】

滴定管、容量瓶、烧杯、锥形瓶、胶头滴管、玻璃棒、铁架台、滴定管夹。

【实验报告】

实验日期:

实验内容及操作步骤	注意事项、解释
一、滴定管的使用 滴定管是内径均匀、带有刻度的细长玻璃管,下部有用于控制液体流量的玻璃活塞(或由橡皮管、玻璃球组成的阀)。滴定管主要用于精确地放出一定体积的溶液。常用滴定管的规格有 25mL 和 50mL,滴定管可估读到 0.01mL。 滴定管分酸式滴定管(图 4-1、a)和碱式滴定管(图 4-1、b)两种。本实验主要练习酸式滴定管的使用 图 4-1 酸式滴定管和碱式滴定管使用方法。 酸式滴定管用来盛装酸性溶液,不能盛装碱性溶液。 滴定管在使用前,首先要检查活塞是否漏水。只有不漏水的滴定管才能使用。  a 酸式滴定管 b 碱式滴定管 c	思考题: 1. 能否用酸式滴定管盛放碱溶液,为什么? 2. 酸式滴定管能否盛放 KMnO_4 溶液或稀 HNO_3 等氧化性试液,为什么? 3. 如何使碱式滴定管内的液体放出?

操作练习:

1. 取一支洗净的滴定管,将滴定管固定在滴定管夹上,观察滴定管的结构。用左手控制滴定管的活塞(图 4-2),并轻轻地反复转动活塞。

2. 从滴定管夹上取下滴定管,从滴定管上口倒入少量所要盛装的溶液(这里可用水代替),并使滴定管缓慢倾斜转动,使水润湿全部滴定管内壁,用左手控制活塞,将水从滴定管下部放出。再用水润洗滴定管一次。



图 4-2 滴液操作

3. 向滴定管中注入水至“0”刻度以上 2~3cm 处,将滴定管垂直夹持在滴定管夹上。如果滴定管尖嘴部分有气泡,应快速放液,以赶走气泡。调整液面到“0”刻度或“0”刻度以下。

4. 读取滴定管内液体的体积数,并记录在实验册中。读取滴定管内液体的体积数的方法与读取量筒内液体体积数的方法相似(图 4-3),使眼睛与液面保持平行,读取与液面凹面相切处的数据。

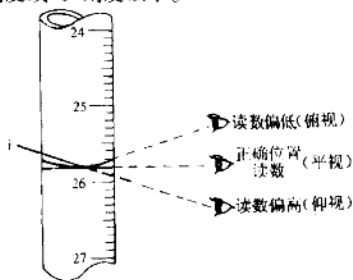


图 4-3 滴定管读数

5. 用滴定管向烧瓶中滴液,测出 25 滴水的体积,并将读数记录在实验册中。

6. 用滴定管准确量取 10.00mL 水。注意当放出的水的体积接近 10.00mL 时,应逐滴滴入,以防量取的水过量。

7. 使用滴定管必须及时清洗,且酸式滴定管洗完后还要把活塞垫上纸。

思考题:

1. 为什么液面可调到“0”刻度以下? 量筒是否有零刻度?

2. 为什么要垫纸呢?

二、容量瓶的使用

容量瓶(如左图 4-4)是细颈、梨形的平底玻璃瓶,瓶口配有磨口玻璃塞或塑料塞。容量瓶常用于配制一定体积、浓度准确的溶液。容量瓶上标有温度和容积,为 20mL、100mL、200mL、250mL、500mL、1000mL 等。

注意:①容量瓶瓶塞须用结实的细绳系在瓶颈上,或套上橡皮套。

②容量瓶在使用前,要检查是否完好,是否漏水。

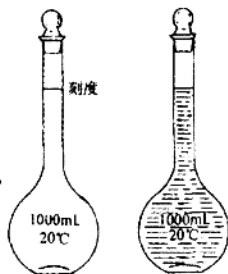


图 4-4 容量瓶

思考题:

1. 容量瓶上标有温度,为什么?

2. 装液时,液面到何处,液体的体积恰好与瓶上标注的体积相等?

3. 为什么要把瓶塞和瓶颈连在一起?

验漏:

往瓶内加入一定量水,塞好瓶塞。用食指摁住瓶塞,另一只手托住瓶底,把瓶倒立过来,观察瓶塞周围是否有水漏出(如图4-5)。如果不漏水,将瓶正立并将瓶塞旋转 180° 后塞紧,仍把瓶倒立过来,再检查是否漏水。不漏水方可使用。

配液:

1. 固体试剂:根据所配溶液的物质的量浓度,在天平上称好一定质量的固体,放入烧杯中,加适量的蒸馏水溶解后,再转移到容量瓶中。

2. 液体试剂:根据所配溶液的物质的量浓度,用量筒量取所需液体的体积,先移入烧杯中,加入适量蒸馏水,使其充分溶解,再转移到容量瓶里。

注意:①溶解过程中如有明显热量变化,就必须待溶液的温度恢复到室温后,才能转移到容量瓶中。

②用完容量瓶及时洗净,并在瓶塞和瓶口处垫上纸片。

操作练习:

1. 向烧杯中注入10mL溶液(可用水代替),然后将烧杯中的液体用玻璃棒转到容量瓶中(图4-6)。用少量水洗涤烧杯2~3次,把洗涤液也转移到容量瓶中。然后向容量瓶中缓慢地注入水距刻线1cm~2cm处,改用滴管加水到刻度(小心操作,切勿超过刻度)。(如图4~6)

2. 塞好瓶塞,用食指摁住瓶塞,用另一只手托住瓶底,把容量瓶反复倒转,使溶液混合均匀(图4-7)。



图4-5 检查容量瓶是否漏水

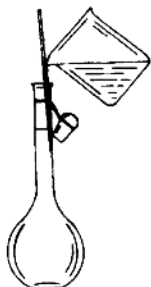


图4-6 向容量瓶中转移溶液

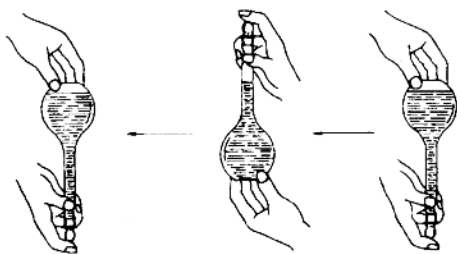


图4-7 将容量瓶中的溶液混合均匀

3. 根据容量瓶的容积选好试剂瓶及瓶塞,将容量瓶中液体倒入选好的试剂瓶中,贴好标签,注明所配溶液的名称、浓度及配制日期。

4. 及时洗涤容量瓶等仪器,并把洗净的容量瓶塞垫上纸片。

思考题:

1. 如果配制碱液,如何选瓶塞? 为什么?
2. 垫纸片的目的是什么呢?

【问题和讨论】

1. 在读取滴定管内液体的体积数时,俯视、仰视和平视得到的数据有什么差异? 这种差异与读取量筒内液体体积数时的差异有什么差别?

2. 在使用容量瓶配制溶液时,为什么必须要等溶液的温度恢复到室温后将溶液转移到容量瓶中?

3. 为什么滴定管要先用试剂润洗 2 遍,而容量瓶却不能先用试剂润洗?

第二编 练习、巩固性实验

做好实验是学好化学的基础。本编设置的练习、巩固性实验,可以加深对有关化学知识的理解和掌握,促进学好化学。如果这些实验由同学自己探索完成,并由此得出结论,不仅有助于掌握化学知识,而且更有利于发展智力,培养创新精神和实践能力。

实验五 碱金属及其化合物的性质

【实验说明】

碱金属及其化合物是一类重要的物质,在生产和生活中有广泛的应用。例如,氯化钠对人体是必不可少的。可以利用焰色反应来测定碱金属离子的存在。碱金属的化学性质很活泼,如钠能与水起剧烈的反应等等。同时,通过碳酸氢钠性质实验,加深对酸式盐性质的认识。

【实验预习】

本实验中应注意金属钠的取用量不能超过要求,切取后剩余部分要立即放回有煤油的试剂瓶中,在钠与水反应收集氢气时,可用水槽代替烧杯完成这个实验。

1. 阅读高级中学化学课本第一册第 28 至第 38 页。
2. 金属钠很软,可以用_____切割。由于钠易与空气中的_____起反应,所以通常保存在_____中。
3. 过氧化钠具有_____性,与水反应生成_____。
4. 鉴别钠离子、钾离子通常使用_____方法。钠离子的焰色是_____,钾离子的焰色是_____。

【实验目的】

1. 通过钠及其化合物性质的实验,加深对碱金属及其化合物性质的认识。
2. 初步学会利用焰色反应检验钾离子和钠离子。

【实验用品】

仪器:烧杯、试管、镊子、药匙、酒精灯、玻璃导管、橡胶塞、铁架台(带铁夹)、玻璃片、小刀、火柴、滤纸、蓝色钴玻璃片、铂丝。

药品:金属钠、碳酸钠、碳酸氢钠、氯化钾、澄清石灰水、酚酞试液、盐酸。