

[专题辅导]中学化学实验操作中的关系 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/177/2021_2022__5B_E4_B8_93_E9_A2_98_E8_BE_85_c65_177612.htm

现行中学化学实验的知识分散在教材的各章之中，知识的分布比较零散，无系统，难记忆。为帮助同学们在脑海中形成一个清晰的知识网络，提高复习效率，特将现行教材中的化学实验操作归纳为十大关系，以供大家复习时参考。

一、先后关系

- 1、制备气体应先检查装置的气密性后加药品，加药品时应先放固体，后加液体。
- 2、拆除装置时，先把导气管撤出液面，后熄灭火源。
- 3、用 H_2 、 CO 等还原金属氧化物时应先通气后点燃酒精灯。停止实验时应先熄灯，后停止通气。
- 4、点燃可燃性气体时，先验纯后点燃。
- 5、除杂质气体时，一般先除有毒气体，后除其它气体，最后除水蒸气。
- 6、给试管中的物质加热，应先给整个试管预热，后集中火力加热装有药品的部位。
- 7、如果浓硫酸不慎沾在皮肤上，应先迅速用布或纸拭去，然后用大量水冲洗，最后涂上质量分数约为3%的小苏打溶液。
- 8、配制银氨溶液时，应先取稀 $AgNO_3$ 溶液，然后慢慢滴加稀氨水至最初产生的沉淀刚好消失为止。
- 9、制备 $Fe(OH)_3$ 胶体时，先将蒸馏水加热至沸，然后滴入饱和 $FeCl_3$ 溶液，继续加热至溶液显红褐色后即可。
- 10、制备硅酸溶胶时，先注入5~10mL 1mol/L HCl ，后加1mL水玻璃，然后用力振荡。
- 11、制备溴苯时，应先加入苯，再加溴，最后加入少量催化剂铁屑（实际起催化作用的是 $FeBr_3$ ）。
- 12、制备硝基苯时，先加入浓硝酸，再加浓硫酸，摇匀，冷却到50~60℃，然后慢慢滴入1mL苯，最后放在60℃的水浴中即

可。二、浓稀关系 1、制氢气时，用稀HCl或稀H₂SO₄与锌反应。 2、制氯气时用浓HCl和二氧化锰共热。 3、制氯化氢气体时，用浓H₂SO₄与食盐共热。 4、制二氧化碳气体时，用稀HCl与大理石反应。 5、制硫化氢气体时，用稀HCl或稀H₂SO₄与硫化亚铁反应。 6、制二氧化硫气体时，用浓H₂SO₄与亚硫酸钠反应。 7、制二氧化氮气体时，用浓HNO₃与铜反应；而制一氧化氮时则用稀HNO₃与铜反应。 8、制乙烯、硝基苯、苯磺酸，酯化反应、蔗糖脱水，都要用浓H₂SO₄；而酯的水解、糖类的水解则要用稀H₂SO₄。

三、左右关系 1、使用托盘天平左盘放称量物，右盘放砝码，即左物右码；游码刻度从左到右，读数时读其左边刻度。 2、调整天平时，左边轻时，平衡螺母向左旋，右边轻时，平衡螺母向右旋。 3、制备气体时发生装置在左，收集装置在右，气体流动的方向从左到右。 4、组装仪器时先低后高，从左到右将各部分联成一个整体，拆卸仪器时顺序则相反。 5、中和滴定操作时，左手控制旋塞，右手摇动锥形瓶，即左塞右瓶。 6、用移液管取液时，右手持移液管，左手拿洗耳球。

四、上下关系 1、玻璃仪器中的“零刻度”：滴定管在上方，量筒、烧杯、刻度试管等的起始刻度在下方，但并无零刻度。 2、容量瓶、移液管等的刻度线在上方（只有一刻度线）。 3、冷凝管中，水流方向为下进上出。 4、用排空气法收集气体时：若气体的式量大于29，用向上排空气法收集；若气体的式量小于29，则用向下排空气法收集。 5、分液操作时，下层液体应打开旋塞从下边流出，上层液体应从分液漏斗的上面倒出。 6、使用长颈漏斗时，漏斗的底部应插入液面以下，而使用分液漏斗不必插入液面以下。 7、进行石

油等物质的分馏时，温度计的水银球应在液面之上且位于支管口附近；而制乙烯等需要测量、控制反应物温度的实验时，温度计水银球应在液面之下。

五、大小关系

- 1、称量时，先估计称量物大概质量，加砝码的顺序是先大后小，再调游码。
- 2、使用温度计、量筒、容量瓶、滴定管等，都要注意量程的大小。如制乙烯温度为 170°C ，就不能使用 100°C 的温度计；量取 8.5mL 液体时，就应该使用 10mL 量筒。
- 3、干燥气体或除杂质气体时，气流的方向应大端进小端出，即大进小出。
- 4、固体药品应保存在广口瓶中，而液体试剂则应该保存于细口瓶中。
- 5、取用药品时，应严格按照实验说明的规定用量，如未注明用量，应该取用最少量，即液体只取 $1\sim 2\text{mL}$ ，固体只需盖满试管底部；但除杂质时，所加试剂都应过量，因此，由此引入的新的杂质应设法除去。

六、长短关系

- 1、使用双导管洗气瓶洗气时，气体应从长导管进，短导管出，即长进短出；而使用双导管洗气瓶测量气体的体积时，则正好相反，为短进长出。
- 2、使用带双导管的集气瓶并用排气法收集气体时（瓶口向上），若气体的式量大于 29 （如 Cl_2 ），气体应从长导管进，将空气从短导管排出；若气体的式量小于 29 （如 H_2 ），则气体应从短导管进，将空气从长导管排出。

七、快慢关系

- 1、实验室制氯气时，加热时宜慢不宜快，温度宜低不宜高。
- 2、实验室制乙烯时，加热使液体温度迅速升高到 170°C ，宜快不宜慢，否则易产生乙醚等副产物。
- 3、实验室制乙炔时，轻轻旋开分液漏斗的旋塞，使水缓慢滴下，宜慢不宜快。
- 4、中和滴定接近终点时，滴加液体宜慢不宜快。

八、多少关系

- 1、在工业生产中往往采用增大浓度的方法，使成本较高的原料得到充分利用。即容

易得到的或成本较低的反应物多，而成本较高的原料则相对较少。如在硫酸的工业制法中常用过量的空气（多）使二氧化硫（少）充分氧化，增大二氧化硫的转化率。2、实验室制乙烯时，浓硫酸的量多，乙醇的量少，二者的体积比为3

1。3、实验室配制王水时，浓盐酸量多，浓硝酸量少，二者的体积比为3 1。九、内外关系 1、用酒精灯加热时，要用外焰不用内焰。2、测定硝酸钾的溶解度时，温度计要插在试管内，制备硝基苯时，温度计要放在试管外的水浴中。十、直接和间接的关系 1、坩埚、蒸发皿、试管、硬质玻璃管、燃烧匙可直接加热，而烧杯、烧瓶、锥形瓶则需垫上石棉网间接加热。2、一般加热实验用酒精灯，而苯的硝化、银镜反应、酚醛树脂的制取、酯的水解、纤维素的水解等则需水浴间接加热。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com