

# 实验室常用仪器的维护与清洗

实验是化学的基础，是化学教学活动的重要环节。实验室化学仪器的使用，清洗与维护，关系到实验的成功率。学生应掌握常用化学仪器的正确、规范使用，懂得维护与清洗的一般知识。

## 1 常用电学仪器维护

### (1) 电子天平

电子天平是我们的化学实验中必备的称量工具，学生也基本能掌握其使用方法，但实验的细节和打扫维护做的很不到位，实验后秤盘下残留有一些物质，秤盘上留有污渍。使天平的灵敏度和准确度下降，使用寿命也缩短。电子天平使用前须先预热 10 分钟，但部分学生开机后直接称量。称量物的温度必须与天平温度相同，不能把过热或过冷的物体放在天平秤盘上。一些具有挥发性的腐蚀性的试剂应放在密闭容器中称量，称量物体时要切记关闭天平的侧门，称量完毕后及时打扫称量盘上下及各个角落等。在空气潮湿，物质已结成垢块时，应采用机械除锈方法，即先用铲、剔、刮等方式将零部件上的锈蚀层块除去，再用砂纸砂磨、打光，最后涂上保护层。实验完毕，关闭侧门，盖上天平布，置于避光干燥处保存。

### (2) 电热恒温干燥箱

电热恒温干燥箱是化学实验中用于对物品进行烘焙、干燥的常规仪器。干燥箱的工作电压为 220V，温度为 100~110 度，不宜过高。可燃性和挥发性的化学物品切勿放入箱内，箱内载物应摆放应在隔板的较中心部位，同时不影响空气流通以保证箱内温度均匀。干燥箱使用过程中，学生不能用湿手触摸箱体和开关。干燥箱正常运行时如在使用过程中出现异常、气味、烟雾等情况，应立即关闭电源，请专业人员查看修理。箱壁内胆和设备表面要经常擦拭，以保持清洁，增加玻璃的透明度。干燥箱若长期不用，应拔掉电源线以防止设备损伤人，并应定期按使用条件运行 2-3 天，以驱除电器部分的潮气，避免损坏有关器件。

### (3) 恒温水浴锅

恒温水浴锅主要用于实验室中蒸馏，干燥，浓缩化学药品，也可用于恒温加热和其它温度试验，是化学实验室、分析室、教育科研的必备工具。在使用中学生应该知道它的使用方法及注意事项，以便实验能够顺利进行。加水之前切勿接通电源，最好加入蒸馏水，以免产生水垢，加水不要太多，以免沸腾时水量溢出锅外；锅内水量也不可低于二分之一，不能使加热管露出水面；切勿无水或水位低于隔板加热，否则会损坏加热管。注水时不能将水流入控制箱内，以防发生触电。如恒温控制失灵，可将控制器上的银接点用细砂布擦亮。使用完毕后，取出恒温物，关闭电源，排除箱体内的水，做好仪器使用记录。

## 2 常用玻璃仪器的使用与维护

### (1) 烧杯

烧杯因其口径上下一致，是取用液体、配制溶液、做简单化学反应最常用的反应容器。但烧杯不能代替量筒量取液体。烧杯加热时要垫上石棉网。不能用火焰直接加热烧杯。因为烧杯底面大，用火焰直接加热，只可烧到局部，使玻璃受热不均而引起炸裂。用烧杯加热液体时，液体的量以不超过烧杯容积的 1/3 为宜，以防沸腾时液体外溢。加热时，烧杯外壁须擦干。加热腐蚀性药品时，可将一表面皿盖在烧杯口上，以免液体溅出。不可用烧杯长期盛放化学药品，以免落入尘土和使溶液中的水分蒸发。溶解或稀释过程中，用玻璃棒搅拌时，不要触及杯底或杯壁。

### (2) 试管

实验室用来盛放少量药品，加热情况下少量试剂反应的容器。装溶液时不超过试管容量的 1/2，加热时不超过试管的 1/3。取块状固体放入试管要用镊子，不能使固体直接坠入试管中，防止试管底破裂。加热时使用试管夹，试管夹应夹在距管口 1/3 处。试管口不能对着人。试管不可以直接加热，要先预热，加热盛有固体的试管时，管口略向下，加热液体时倾斜约 45°。加热时要保持试管外壁没有水珠，防止受热不均匀而爆裂。加热后不能骤冷，防止试管破裂。加热后不能在试管未冷却至室温时就洗涤试管。加热时应用外焰。

### (3) 容量瓶

容量瓶主要用于准确地配制一定摩尔浓度的溶液，它是一种细长颈，梨形的平底玻璃瓶，带有磨口玻璃塞，瓶颈上刻有标线，当瓶内液体在所指定温度下达到标线处时，其体积即为瓶上所注明的容积数。容量瓶不能配制其容积以下体积的溶液，即其容积为多大，就只能配制多大体积的溶液。容量瓶使用前应先检查是否漏水，依次用自来水，蒸馏水洗好备用。将溶质在烧杯中溶解后转移到容量瓶里，不能在容量瓶里进行溶质的溶解，控制溶解溶质的蒸馏水量。转移时必须用玻璃棒引流。容量瓶不能进行加热，如果溶质在溶解过程中放热，要待溶液冷却后再进行转移，因为温度升高瓶体将膨胀，所量体积就会不准确。用于洗涤烧杯的溶剂总量不能超过容量瓶的标线，一旦超过，必须重新进行配置。配制好的溶液转移至试剂瓶中保存，容量瓶只能配制溶液，不能储存溶液，因为溶液可能会对瓶体进行腐蚀，从而使容量瓶的精度受到影响。容量瓶使用完毕应及时用水冲洗干净，塞上瓶塞，并在塞子与瓶口之间夹一条纸条，防止瓶塞与瓶口粘连。最后记录溶液体积的时候一般保留4位有效数字（XXX.0mL）。

#### (4) 滴定管

滴定管是可放出不固定量液体的量出式玻璃仪器，主要用于滴定分析中对滴定剂体积的测量。能精确到0.01mL。带玻璃活塞的滴定管为酸式滴定管，带有内装玻璃球的橡皮管的滴定管为碱式滴定管。酸式、碱式滴定管不能混用，酸式滴定管装酸性物质和大多数中性物质（尤其是强氧化剂），碱式滴定管装碱性物质（包括碱和碱性盐），滴定管使用前先检查是否漏水，如果漏水，应重新将活塞涂凡士林油。装液前要用洗液、水依次冲洗干净，并要用待装的溶液润洗滴定管。将操作溶液倒入，直到充满至零刻度线以上为止。注意检查滴定管的出口管是否充满溶液，如有气泡进行排气泡操作。调整液面时，使液面保持在“0”或“0”以下的某一定刻度。进行滴定时，应将滴定管垂直地夹在滴定管夹上，如使用的是碱式滴定管，拇指与食指在玻璃珠所在部位一旁捏住橡胶管，不要捏玻璃珠，也不能使其上下移动。滴定时应逐滴连续滴加，接近终点时，只加一滴或半滴，至溶液出现明显的颜色变化。读数时，手拿滴定管上部无刻度处，使滴定管保持垂直，视线平视溶液的凹液面，读到小数点后第二位，即估计到0.01mL。滴定结束后，管内剩余的溶液应弃去，不得将其倒回原瓶，随即清洗滴定管，并倒挂于铁架台上。

### 3 常用玻璃仪器的洗涤

实验室常用的玻璃仪器如烧杯、试管、滴定管、移液管、容量瓶等。仪器在使用中会沾上油污，水垢，锈迹等，使用后不及时完全的清洗，会造成结果误差，甚至会对仪器的寿命、性能会产生极其不良的影响。因此，化学实验使用的玻璃仪器必须洗涤干净。下面介绍一些玻璃仪器的洗涤方法。

附有易去除物质的简单仪器，如试管、烧杯等，先用自来水冲洗，再用试管刷蘸取合成洗涤剂刷洗，最后自来水冲洗。当倒置仪器，器壁形成一层均匀的水膜，不成股流下时，即已洗净。有油污的玻璃器皿，先用碱性酒精洗涤液洗涤，然后用洗衣粉水或肥皂水洗涤，再用自来水冲洗干净。有锈迹，水垢的器皿，用(1+3)盐酸洗液浸泡，再用自来水冲洗干净。有凡士林油污的器皿，先将凡士林擦去，再用洗衣粉水或肥皂水洗烧煮，取出后用自来水冲洗干净。一些构造比较精细、复杂的玻璃仪器，如容量瓶、移液管等，无法用毛刷刷洗，可以用洗涤液浸泡一定时间，再进行清洗。洗净的玻璃仪器不要再用手、布或纸擦拭，以免重新污染。

### 4 常用光学仪器的维护与清洗

实验室常用的光学仪器如分光光度计、折光计的棱镜、玻片等，都是一些精密光学仪器，在使用和保养中，必须细心谨慎，严格按说明使用，不得任意松动仪器各连接部分，不得跌落、碰撞仪器，以防止光学零件损伤及影响精度。被测试样中不应有硬性杂质，当测试固体试样时，应防止把折射棱镜表面拉毛或产生压痕。使用完毕后，严禁直接放入水中清洗，避免光学系统管路进水。打开棱镜，用擦镜纸轻轻擦干，不论在任何情况下，不允许用擦镜纸以外的任何东西接触到棱镜，以免损坏它的光学平面。仪器应存放于干燥、无灰尘、无油污和无有害、易燃、易爆等气体的地方，以免光学零件腐蚀或生霉。

光学仪器在使用中容易沾上油污、水湿性污物、指纹等，影响成像及透光率。清洗折光计的棱镜、平面镜、显微镜的镜头，先用蒸馏水进行清洗，镜面若有污渍，可以用乙醇和乙醚的混合液清洗。清洗时用专门的擦镜纸或棉球沾有少量清洗剂，顺着一个方向擦拭，从镜头中心向外作圆运动，切忌把这类镜头浸泡在清洗剂中清洗。清洗镜头不得用力拭擦，否则会划伤增透膜，损坏镜头。清洗完毕后用擦镜纸擦干，避光保存。