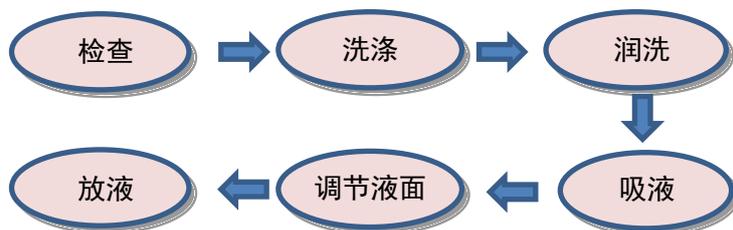


## 任务二 移液管的操作



### 任务描述

移液管（吸量管）是化学实验中最常用的移量容器。通过讲解和观看视频了解移液管的使用方法，并在教师的指导下学会移液管的操作，然后对照移液管的考核标准规范地完成移液操作。



### 任务要求

- 1.能规范使用移液管；
- 2.学会用移液管和吸量管准确移取一定体积的溶液。



### 相关知识

滴定分析过程中常用到的仪器主要有滴定管、移液管、吸量管、容量瓶等，均是准确测量溶液体积的量器。

量器分为量入式量器和量出式量器。量入式量器主要用于测量量器中所容纳液体的体积，量器上标有“**In**”的字样，其体积称为标称体积，如容量瓶。量出式量器主要用于测量从量器中排（放）出液体的体积，量器上标有“**Ex**”字样，体积称为标称容量，如滴定管、移液管和吸量管。

根据量器的容量所允许的误差和水的流出时间各类量器又分为 A 级、B 级，其中量筒和量杯不分级。凡是 B 级的容量允差比同种 A 级的大，也就是说 A 级比 B 级准确。移液管和吸量管上如标有“快”字为快流式，有“吹”字为吹出式，无“吹”字的吸量管不可以将管尖的残留液吹出。

#### 一、移液管的种类

移液管属于量出容器，用于精确量取一定体积液体的仪器，用符号“**Ex**”表示。移液管通常分为两类，一类是中间有一胖肚，上部的细颈有一环形标线，当吸取至其弯月面与标

线相切时,此时放出的溶液体积等于管上所标的体积。常用的移液管有 5mL、10mL、20mL、25mL、50mL 等规格。另一类是带有分刻度的移液管,常称为吸量管(或刻度吸管),有 1mL、2mL、5mL、10mL 等规格,可用于准确量取不同体积的溶液。

## 二、移液管的使用



根据所移溶液的体积和要求选择合适规格的移液管使用。使用前首先要看一下移液管标记、准确度等级、刻度标线位置等,然后检查移液管的管口和尖嘴有无破损,若有破损不能使用。

### 1. 洗涤

使用前,应洗涤移液管。如有必要,可将移液管插入铬酸洗液中,用洗耳球将洗液慢慢吸至移液管容积的  $\frac{1}{3}$  处,以右手食指按住管口,把管横过来旋转,使洗液布满全管,然后将洗液放回原瓶。也可以将移液管或吸量管放入盛有洗液的大量筒或高型玻璃筒内浸泡数分钟至数小时。然后用自来水冲洗残留的洗液,再用少量蒸馏水润洗 3 次,洗净后的移液管内壁应不挂水珠。用滤纸片将移液管末端内外残留的水吸干。

### 2. 润洗

移取溶液之前,先用洗净并烘干的小烧杯倒出一部分欲移取的溶液,用洗耳球吸取溶液至移液管体积的  $\frac{1}{3}$  左右,立即用右手指按住管口,将管横持,用两手的拇指及食指分别拿住移液管的两端转动移液管并使溶液布满全管内壁,当溶液流至距上口 2~3cm 时,将管直立,使溶液从移液管的下管口放出,同时洗涤小烧杯,弃去溶液。如此操作,润洗 2~3 次。

### 3. 吸液

将润洗过的移液管插入待吸液液面下 1~2cm 处用洗耳球按上述操作方法吸取溶液,当管内液面上升至标线以上约 1~2cm 处时,迅速用右手食指堵住管口,将移液管提出待吸液面,并将管尖端接触待吸液容器内壁片刻后提起,用滤纸擦干移液管下端管口外壁黏附的溶液。在移动移液管时,应将移液管保持垂直,不能倾斜,如图 2-5a 所示。

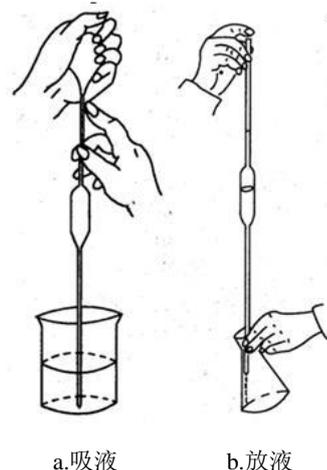


图 2-5 移液管的使用



## 基础化学电子教材

### 4.调节液面

左手另取一洁净小烧杯，将移液管管尖紧靠小烧杯内壁，小烧杯倾斜  $30^\circ$ ，移液管保持垂直，刻度线和视线保持水平，稍稍松开食指用拇指及中指轻轻捻转管身，使液面缓慢下降，直到视线平视时弯月面与标线相切，立即用食指压紧管口。将尖口处紧靠烧杯内壁，向烧杯口移动少许，去掉尖口处的液滴。将移液管小心移至承接溶液的容器中。

### 5.放液

将移液管直立，接受器倾斜，管下端紧靠接受器内壁，放开食指，让溶液沿接受器内壁流下。管内溶液流完后，保持放液状态停留 15s，将移液管尖端在接受器靠点处靠壁前后小距离滑动几下（或将移液管尖端靠接受器内壁旋转一周），移走移液管。如果移液管管身标有“吹”字，则在液体放出后将管尖残留的少量溶液用洗耳球吹出。

实验完毕，立即洗净移液管，放置在移液管架上。

用吸量管吸取溶液时，操作与移液管相同。



## 任务实施

### 【仪器与试剂】

- 1.仪器：移液管、吸量管、小烧杯、250mL锥形瓶、容量瓶、洗耳球、洗瓶
- 2.试剂：蒸馏水。

### 【操作步骤】

- 1.准确移取 10.00mL 自来水于 250 mL 锥形瓶中。
- 2.准确移取 50.00mL 自来水于 250 mL 锥形瓶中。
- 3.用 10mL 吸量管分别移取 2mL、4mL、6mL、8mL、10mL 自来水至不同容量瓶中。

### 【技术提示】

- 1.移液管和吸量管都不可放在烘箱中烘干和加热，以免引起容积变化而影响测量的准确度。
- 2.为了减少测量误差，吸量管每次都应从最上面刻度为起始点，往下放出所需体积，而不是放出多少体积就吸取多少体积。
- 3.同一实验中应使用同一吸量管。
- 4.吸取溶液后，用滤纸擦干下管口外壁，调节液面至刻度线时，不可再用滤纸擦下管口

外壁，以免管尖出现气泡。

5. “左手吸，右手调”，要学会用右手食指自如地控制液面。

### 【考核标准】

考核标准见表2-5。

表 2-5 考核标准

考核项目	考核内容	分值	得分
移液管的准备	洗涤干净	3	
	润洗前内外溶液的处理	2	
	润洗动作正确	5	
	润洗时吸液未吸空	2	
	润洗时未回流	3	
	润洗次数不少于 3 次	5	
	润洗液量在 1/3 左右	3	
	润洗液从尖嘴放出	2	
移液	握持姿势	3	
	插入液面下 1~2cm	3	
	吸液高度（刻度线以上 1~2cm）	3	
	未吸空	3	
调节液面	调节液面前擦干外壁	5	
	调刻线时移液管竖直，下端尖嘴靠壁	3	
	视线水平，刻线准确	5	
	未因调刻线失败重吸	2	
	调好刻线时移液管下端无气泡且无挂液	5	
	调节液面时废液放入废液杯	3	
放液	放液时移液管竖直、靠壁	5	
	接受器倾斜 30~45°	3	
	溶液流完后停靠 15s	5	
	放液后管尖靠壁左右旋转	3	
	用少量水冲下接受器壁上的溶液	5	
结束工作	洗净仪器	5	
	移液管使用后的放置	3	
职业素质	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	