

玻璃仪器的洗涤技能训练

背景知识

玻璃仪器分为容器类、量器类、辅助类、特殊专用类。常用玻璃仪器的规格、用途见附录2。玻璃仪器洗涤是一个实训前的重要准备工作，也是一个技术性的工作。环境监测常为微量、痕量分析，仪器洗涤是否符合要求、洗涤的清洁度，对分析结果的精确度均有很大影响。

(一) 洗涤仪器的一般步骤

1 用水刷洗：使用用于各种形状仪器的毛刷，如试管刷、瓶刷、滴定管刷等。首先用毛刷蘸水刷洗仪器，并用水冲去可溶性物质及表面粘附的灰尘。

2 用合成洗涤剂刷洗：市售的餐具洗涤剂是以非离子表面活性剂为主要成分的中性洗液，可配制成1~2%的溶液作为洗液。也可用5%的洗衣粉水溶液刷洗仪器。它们都有较强的去污能力，必要时可温热或短时间浸泡。

洗涤的仪器倒置，水流后，器壁应不挂水珠。至此再用少许纯水冲洗三遍，洗去自来水带来的杂质，即可使用。

(二) 各种洗涤液的使用

针对仪器沾污物的性质，采用不同洗涤液能有效地洗净仪器。常用洗涤液见表3。要注意在使用各种性质不同的洗液时，一定要把上一种洗涤液除去后再用另一种，以免相互作用生成的产物更难洗净。

铬酸洗液因毒性较大尽可能不用，近年来多以合成洗涤剂和有机溶剂来除去油污，但有时仍要用到铬酸洗液。

由于强碱对玻璃的腐蚀性很强，因此清洗时尽量不使用强碱作为洗涤剂，也因为如此，用于碱溶液的量器比较容易受到腐蚀而使容积增大。

表3 常用洗涤液

洗涤液	配制	使用方法
铬酸洗液	研细的重铬酸钾 20g 溶于 40ml 水中，慢慢加入 360ml 浓硫酸。	用于去除器壁残留油污，用少量洗液刷洗或浸泡一夜，洗液可重复使用。
盐酸	浓或 1: 1	用于洗去碱性物质及大多数无机物残渣。
碱性洗液	10%氢氧化钠水溶液或乙醇溶液。	水溶液加热（可煮沸）使用，其去油效果较好。注意：煮的时间太长会腐蚀玻璃，碱—乙醇洗液不要加热。
碱性高锰酸钾洗液	4g 高锰酸钾溶于水中，加入 10g 氢氧化钠，用水稀释至 100ml。	洗涤油污或其他有机物，洗后容器沾污处有褐色二氧化锰析出，再用浓盐酸或草酸洗液、硫酸亚铁、亚硫酸钠等还原剂去除。
草酸洗液	5—10g 草酸溶于 100ml 水中，加入少量浓盐酸。	洗涤高锰酸钾洗液产生的二氧化锰，必要时加热使用。
碘—碘化钾洗液	1g 碘和 2g 碘化钾溶于水中，用水稀释至 100ml。	洗涤用过硝酸银滴定液后留下的黑褐色沾污物，也可用于擦洗沾过硝酸银的白瓷水槽。
有机溶剂	苯、乙醚、二氯乙烷等。	可洗去油污或可溶于该溶剂的有机物质，使用时要注意其毒性及可燃性。

		用乙醇配制的指示剂干渣，比色皿，可用盐酸—乙醇（1：2）洗液洗涤。
乙醇、 浓硝酸	注意：不可事先混合！	一般方法很难洗净的少量残留有机物，可用此洗液。于容器内加入不多于 2ml 的乙醇，加入 10ml 浓硝酸，静置即发生激烈反应，放出大量热及二氧化氮，反应停止后再用水冲，洗操作应在通风橱中进行，不可塞住容器，作好防护。
铬酸洗液	研细的重铬酸钾 20g 溶于 40ml 水中，慢慢加入 360ml 浓硫酸。	用于去除器壁残留油污，用少量洗液刷洗或浸泡一夜，洗液可重复使用。
细菌	化学纯浓硫酸 5.7ml，化学纯亚硝酸钠 2g，纯水 94ml	充分混匀，抽气并浸泡 48h 后，以热蒸馏水洗净。

实训条件

- 1 各类代表性的玻璃仪器；
- 2 各类洗涤剂（去污粉、洗洁精、洗液等）；各种规格的毛刷；
- 3 实验室三级纯水。

实训目的

训练各类玻璃的正确洗涤方法；
学会辨识、检查器皿内部是否有油渍、污迹，器皿是否洗净的方法。

实训方式

由学生选择合适的洗涤剂清洗不同的玻璃仪器。
检验玻璃仪器是否洗净：用水冲洗，观察内壁有无挂珠，如有，应重新选择洗涤剂清洗。