**一、玻璃仪器的洗涤**

实验室经常使用的各种玻璃仪器是否干净，常常影响到分析结果的可靠性与准确性，所以保证所使用的玻璃仪器干净是十分重要的。

洗涤玻璃仪器的方法很多，应根据实验的要求、污物性质和污染的程度来选用。通常黏附在仪器上的污物，有可溶性物质，也有不溶性物质和尘土，还有油污和有机物质。针对各种情况，可以分别采用下列洗涤方法。

1. 用水刷洗

根据要洗涤的玻璃仪器的形状选择合适的毛刷，如试管刷、烧杯刷、瓶刷、滴定管刷等。用毛刷蘸水洗刷，可使可溶性物质溶去，也可使附着在仪器上的尘土和不溶物脱落下来，但往往洗不去油污和有机物质。

1. 用合成洗涤剂或肥皂液洗

用毛刷蘸取洗涤剂少许，先反复刷洗，然后边刷边用水冲洗，直到倾去水后，器壁不再挂水珠时，再用少量蒸馏水或去离子水分多次洗涤，洗去所沾自来水，即可使用。

为了提高洗涤效率，可将洗涤剂配成1％～5％的水溶液，加温浸泡要洗的玻璃仪器片刻后，再用毛刷刷洗。洗净的玻璃仪器倒置时，水流出后，器壁应不挂水珠，洁净透明。

1. 用铬酸洗液洗

铬酸洗液是用研细的工业重铬酸钾20g，溶于加热搅拌的40g水中，然后慢慢地加到360g工业浓硫酸中配制而成，并储存于玻塞玻璃瓶中备用。这种溶液具有很强的氧化性，对有机物和油污的去除能力特别强。在进行精确的定量实验时，往往遇到一些口小、管细的仪器很难用其他方法洗涤，就可用铬酸洗液来洗。在要洗的仪器内加入少量铬酸洗液，倾斜并慢慢转动仪器，让仪器内壁全部为洗液湿润，转动几圈后，把铬酸洗液倒回原瓶内，然后用蒸馏水洗几遍。

如果要洗的玻璃仪器太脏，须先用自来水进行初洗。若采用温热铬酸洗液浸泡仪器一段时间，则洗涤效率可提高。铬酸洗液腐蚀性极强，易灼伤皮肤及损坏衣物，使用时应注意安全。铬酸洗液吸水性很强，应该随时注意把装洗液的瓶子盖严，以防吸水而降低去污能力。当铬酸洗液用到出现绿色时（重铬酸钾还原成硫酸铬的颜色），就失去了去污能力，不能继续使用。

若能用别的洗涤方法洗净的仪器，就不要用铬酸洗液，一因铬有一定的毒性，二因成本高。

（4）其他洗涤液

①碱性乙醇洗液

用6gNaOH溶于6mL的水中，再加入50mL95％乙醇配成，储于胶塞玻璃瓶中备用（久储易失效）。可用于洗涤油脂、焦油、树脂玷污的仪器。

②碱性高锰酸钾洗液

4g高锰酸钾溶于水中，加入10g氢氧化钾，用水稀释至100mL而成。此液用于清洗油污或其他有机物质，洗后容器玷污处有褐色二氧化锰析出，可用（1+1）③工业盐酸或草酸洗液、硫酸亚铁、亚硫酸钠等还原剂去除。

④草酸洗液

5～10g草酸溶于100mL水中，加入少量浓盐酸。此溶液用于洗涤高锰酸钾洗后产生的二氧化锰。

⑤碘-碘化钾洗液

1g碘和2g碘化钾溶于水中，用水稀释至100mL而成。用于洗涤硝酸银黑褐色残留污物。

⑥有机溶剂

苯、乙醚、丙酮、二氯乙烷、氯仿、乙醇、丙酮等可洗去油污或溶于该溶剂的有机物质。使用时注意安全，注意溶剂的毒性与可燃性。

⑦（1+1）工业盐酸或（1+1）硝酸

用于洗去碱性物质及大多数无机物残渣。采用浸泡与浸煮器具的方法。

⑧磷酸钠洗液

57g磷酸钠和285g油酸钠，溶于470mL水中。用于洗涤残炭，先浸泡数分钟之后再刷洗。

（5）用于痕量分析的玻璃仪器的洗涤

要求洗去所吸附的极微量杂质离子。这就须把洗净的玻璃仪器用优级纯的（1+1）HNO3或HCl浸泡几十小时，然后用去离子水洗干净后使用。

1. 砂芯玻璃滤器的洗涤

新的滤器使用前应以热浓盐酸或铬酸洗液边抽滤边清洗，再用蒸馏水洗净。使用后的砂芯玻璃滤器，针对不同沉淀物采用适当的洗涤剂洗涤。首先用洗涤剂、水反复抽洗或浸泡玻璃滤器，再用蒸馏水冲洗干净，在110℃烘干，保存在无尘的柜或有盖的容器中备用。若把砂芯玻璃滤器随意乱放，积存了灰尘，堵塞滤孔很难洗净。表2-10列出洗涤砂芯玻璃滤器常用洗涤液可供选用。

表2-10　洗涤砂芯玻璃滤器常用洗涤液



（7）磨口玻璃仪器的磨口处，不能用碱、去污粉等擦洗，否则易被腐蚀。

（8）常用超声波清洗机来洗涤玻璃仪器，既省时又方便，只要把玻璃仪器放在有洗涤剂的溶液中，接通电源，利用超声波的振动和能量，即可洗净仪器，清洗过的仪器，再用自来水、蒸馏水冲洗干净后即可用。