

无污染氯气制备贮存装置

四川省攀枝花市第三高级中学 617000 谭文生

1. 实验装置(如图1所示)

2. 使用方法

(1) 搭建如图1所示装置,并检查保证装置的气密性完好。

(2) 在大试管内放入适量 KMnO_4 固体,在深水槽中放入饱和食盐水,在分液漏斗中加入适量浓盐酸。

(3) 打开分液漏斗的活塞1,让浓盐酸滴入大试管内的 KMnO_4 固体上,反应立即产生大量的氯气,氯气从大试管的导管口逸出后被贮存在玻璃

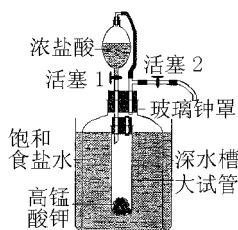


图1

钟罩内(注:随着氯气体积的增加,玻璃钟罩会逐渐上浮)。

(4) 当需要使用氯气做实验时,可打开活塞2,氯气从此处的导管口放出进入承接器中。

注:随着氯气体积的减少,玻璃钟罩会逐渐下沉。

3. 仪器特点

本设计提供了一种氯气的制取和贮存装置。采用该装置,可在同一密闭体系内同时进行氯气的制备和贮存,能有效地防止有毒气体逸出,减少环境污染,并且氯气可随用随制,简化了准备工作,加一次药品的量制备的氯气可供多个平行班使用,使教学更加方便。(收稿日期:2015-02-12)

►慢慢加水稀释至溶液呈无色。各取20滴稀释液于2支试管中,向其中一支试管中加入1滴3%的双氧水并充分振荡,向另一支试管中加入1滴水并充分振荡,然后各加1滴 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫氰化钾溶液,充分振荡。可看到滴加双氧水的试管,溶液颜色明显深,从而证明该溶液中含亚铁离子。

二、掩蔽法

1. 检验原理

利用 F^- 与 Fe^{3+} 易形成络离子,且 F^- 与 Fe^{3+} 络合能力比 SCN^- 强,向含有三价铁离子和亚铁离子的混合液中加入稍过量的 F^- ,将 Fe^{3+} 掩蔽起来,然后加入 SCN^- ,溶液不变红色,再加少量稀双氧水(或稀氯水),溶液变红,证明含有亚铁离子。

2. 示例

实验2 各取1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液和1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_2 溶液于小烧杯中,慢慢加水稀释至溶液呈无色。取20滴稀释液于试管中,向其中加入1滴~2滴 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫氰化钾溶液,充分振荡,看到溶液变红色;再逐滴加入

$0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaF 溶液,边滴边振荡,至溶液变为无色;再加入1滴~2滴 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫氰化钾溶液,充分振荡,看到溶液不变色;再加入1滴3%的双氧水并充分振荡,看到溶液变红色,从而证明该溶液中含亚铁离子。

三、沉淀法

1. 检验原理

利用 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (赤血盐) 与 Fe^{2+} 反应生成蓝色沉淀这一特征反应进行检验。

2. 示例

实验3 取1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液于试管中,加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 赤血盐溶液(溶液呈黄色)2滴~3滴,溶液仍为黄色,这说明 Fe^{3+} 的存在不影响 Fe^{2+} 的检验。另取1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_2 混合溶液以及1 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 和 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_2 混合溶液于2支试管中,各加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 赤血盐2滴~3滴,振荡,可看到2支试管中都变蓝色,从而证明该溶液中含亚铁离子。

(收稿日期:2015-01-26)