



自制小型启普发生器制氧气

黄廷丽

(兴义市第五中学, 贵州黔西南 562400)

摘要:氧气的性质与制取实验存在试管易炸裂、难以清洗、实验废渣不易处理等缺陷。为此,对催化剂作一定处理,对实验装置进行创新,自制小型启普发生器做实验,可以达到节约药品、操作简单、容易控制反应发生或停止的目的。

关键词:启普发生器;制取氧气;二氧化锰;循环使用

文章编号:1004-2326(2016)S2-0071-01

氧气的性质与制取是九年级化学学习的一个重点内容,它涉及到很多实验。

1 教材实验的不足

在实验中要求制取氧气,关于氧气的制法,教材中使用的药品是高锰酸钾,其反应速度适中,比较适合初中学生,但它也存在着以下几方面的缺点。

(1) 所使用的药品高锰酸钾(或氯酸钾与二氧化锰混合)要加热,所用试管要干燥,否则在加热过程中试管易炸裂。

(2) 试管口要放少量疏松的棉花,防止在加热时高锰酸钾粉末进入导管。

(3) 操作不当也容易导致试管炸裂。

(4) 实验废渣不容易处理、试管难以清洗干净等。

若改用过氧化氢溶液,传统的做法是往盛二氧化锰的容器中加入过氧化氢溶液,然而这样的反应非常剧烈,速度也很快,不易控制。如果改用分液漏斗向盛二氧化锰的容器中慢慢滴入过氧化氢溶液,反应速度就会稍微减慢,但仍然比较快,且二氧化锰呈粉末状,一旦加入到过氧化氢中,一直到反应完全才能停止。此外,回收二氧化锰要浪费很多时间,一般都不回收,从而浪费了药品。如果将实验装置作一下改进、催化剂作一定处理,就可以随时控制反应的进行与停止,且催化剂可循环使用,从而节约药品。该装置用于学生实验方便易行,效果很好。

2 自制实验装置

(1) 装置所需要的用品。用大试管、长颈漏斗、双孔塞、止水夹、铁架台和一块塑料隔板,就可以组成一个简易的小型启普发生器,如图1所示。

(2) 催化剂的处理。将水泥用水搅拌均匀,制成

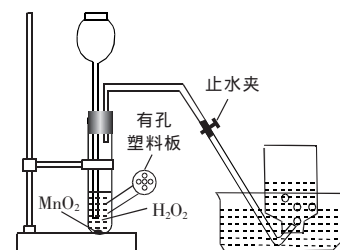


图1 制取氧气的简易装置

约0.5 cm厚的水泥板,然后在水泥板表面撒上适量的二氧化锰,按需要切成一定大小的块状,完全干燥后备用。这样粉末状的二氧化锰就制成了块状的,有利于与液体药品隔离开和循环使用。

(3) 方法步骤。检查改进后的装置气密性,取下带导管的橡皮塞,将适量的块状二氧化锰放入容器中,塞紧橡皮塞。从长颈漏斗口倒入适量的过氧化氢,过氧化氢与块状的二氧化锰接触,立即反应,产生氧气。打开止水夹,氧气通过导管进入水槽,采用排水集气法收集氧气。关闭止水夹,反应产生的气体把过氧化氢压入长颈漏斗中,过氧化氢与块状的二氧化锰不接触,反应停止,同时试管内储存有氧气,打开止水夹,反应又发生^[1]。

3 自制小型启普发生器的优点

利用该装置制氧气,操作简单,反应快速,催化剂可以循环使用,节约药品。反应后的废液对环境无污染,容易控制反应的发生与停止。此外,该装置还可以储存少量气体。

参考文献

- [1] 刘建丽.制取气体装置的选择[J].实验教学与仪器,2000(9):20.