

关于氯气制备及性质探究的实验改进

杨雪

(广州大学附属东江中学 广东 河源 517000)

[摘要]作为一种有毒气体,氯气的制备及性质研究不宜在开放的装置中进行,且很多学校以让学生观看视频的形式学习,这对学生来说缺乏感性认识,为此,笔者遵循科学、直观、安全、绿色无污染的原则对氯气的相关实验进行优化合并。

[关键词]科学直观;绿色安全;实验改进

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.05.1492

作为高中化学必修1中的重要一课,氯气的制取和性质的研究实验至关重要,也是各版本教材的重点内容。

使用范围最广的人教版第四章第二节在氯气的知识设置方面存在以下几方面的问题:其一教材从科学史话引入氯气的物理性质,而后便以问题的形式引出氯气的实验室制备方法,但没有设置实验,学生认知方式有些单一。其二,在后续研究氯气的相关化学性质时,集满氯气的集气瓶若只用玻璃片盖住,难免氯气外溢,相对来说,不够安全,容易造成师生中毒。其三,后续分步验证化学性质,既不安全又会造成一定的浪费。

一、实验解析: Cl_2 的相关知识包括物理性质探究、氯气的制备、化学性质探究。

1. 物理性质:黄绿色、有毒、气体,密度比空气大。在实际教学中经常以闻的形式去感受,这不符合“以人为本”的教育理念。笔者准备结合教材的叙述,选用生活中的四害进行实验(如蚊子、蟑螂)。

2. Cl_2 的实验室制备方法:教材中按照瑞典化学家舍勒的研究发现进行制备,即将 MnO_2 与浓盐酸的混合溶液加热,实验过程较为复杂,笔者将 MnO_2 换成氧化性更强的酸性高锰酸钾溶液。

3. Cl_2 的化学性质:教材在漂白性研究一块,设计了多次实验,不符合“节约资源”的教育理念。

二、实验仪器:

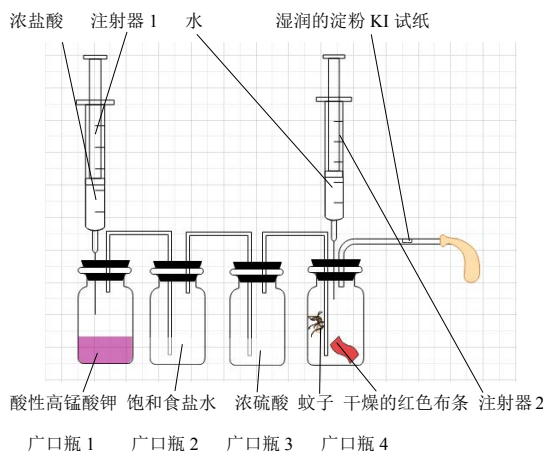
注射器两支、广口瓶4个、橡胶塞、导管、止水夹、气球、干燥的红色布条、湿润的淀粉KI试纸。

三、实验药品:

酸性高锰酸钾溶液、浓盐酸、饱和食盐水、浓硫酸。

四、实验原理:

1. $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl}(\text{浓}) = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$



2. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$, 氯气没有漂白性, 氯气溶于水后反应生成的次氯酸具有漂白性。

3. $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KCl} + \text{I}_2$, 氯气具有强氧化性, 可以将碘离子氧化成碘单质。

4. $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO}$, 制取漂白液。

五、实验装置:

优化后的实验装置如图1所示:

六、实验步骤及现象:

1. 组装仪器并检查装置的气密性:按照图示组装好装置,并依次装入适量的酸性高锰酸钾溶液、饱和食盐水、浓硫酸。用手捂住广口瓶1一会儿,若观察到广口瓶2和3有气泡产生,气球稍有鼓起,松开手广口瓶2和3中形成一段水柱,则证明装置气密性良好。

注意事项:

(1) 为避免气球漏气、松脱,可用橡皮筋将其绑紧。

(2) 各橡胶塞的孔位均涂凡士林,以防氯气漏出。

2. 将捕捉到的蚊子和干燥的红色布条放入广口瓶4中,慢慢推动注射器1,并保留一部分浓盐酸在注射器中。

现象:(1) 随着反应的进行,开始出现黄绿色气体,并可观察到黄绿色气体从下到上充满广口瓶。

(2) 当广口瓶4中出现黄绿色气体时,蚊子往瓶口方向飞,当黄绿色气体充满广口瓶时,蚊子慢慢死去。

(3) 干燥的红色布条无现象。

(4) 湿润的淀粉KI试纸变蓝。

3. 推动注射器2,将适量水滴到干燥的红色布条上,使红色布条湿润。

现象:红色布条湿润后,逐渐褪色。

4. 反应结束后,用注射器2抽取饱和NaOH溶液,依次注入广口瓶1,2,3,4中,用手挤压气球,使其中的氯气进入4中反应掉,以避免毒气泄漏。

七、实验结论:

实验步骤2:(1) 氯气为黄绿色有毒气体,密度比空气大。

(2) 氯气不具有漂白性。

(3) 氯气能与KI反应,生成 I_2 。

实验步骤3:氯气遇水具有漂白性。

实验步骤4: Cl_2 可以与NaOH溶液反应。此反应可制取漂白液。

八、实验改进后的优点:

1. 操作简单。该实验采用氧化性更强的酸性高锰酸钾溶液制取,无需加热。相关步骤均为注射器注射,师生易于拿取。

2. 材料易得。主要仪器有医用注射器、广口瓶、玻璃导管、气球,极易收集。

3. 节约资源。装置较小,药品用量少。

4. 现象明显。氯气颜色、蚊子的反应、布条的颜色变化明显,容易观察。

5. 绿色安全。整个实验过程均在密封装置中进行,无有毒气体泄漏,残余氯气充分吸收,符合“绿色化学”理念。

参考文献

[1] 人民教育出版社,课程教材研究所,化学课程教材研究开发中心.化学1必修(第3版)[M].北京:人民教育出版社,2007

浅谈幼儿语言能力的培养

杨霓虹

(四川省阆中市第三幼儿园 四川 阆中 637400)

[摘要]语言作为一种信息的载体和人类进行思想交流、开展思维的工具,对于社会发展具有重要意义。无论是各种社会活动的开展,都将离不开语言的运用,正如著名科学家爱因斯坦曾说过,一个人的智力形成与发展概念的途径,最先取决于语言。所以由此可以看出,语言对于人类的重要性。幼儿时期是语言能力发展的关键时期,如何培养小孩子的语言能力将直接决定他们今后的语言表达能力,因此,幼师应该掌握好教学的策略,推动幼儿的语言能力的发展。

[关键词]幼儿语言;语言能力;培养策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.05.1493

随着我国社会经济的发展,早期教育越来越得到广大家长的重视,其原因离不开当今经济舞台竞争激烈、国际政治和社会发展阶段,导致许多家长为孩子创造一个光明的未来、给孩子提供良好的学习环境,不惜各种代价将孩子送入高等幼儿园进行学习。但从我国幼儿园的教育现状来看,不能否认一些条件不错的幼儿园在硬件与软件设施方面都比普通的幼儿园略胜一筹,但相互竞争与打压的现象数不胜数,而教学的效率却没能得到足够的重视。因此,为改变当前幼儿园的教学现状,本文将针对目前教学中存在的问题提出一些有效策略,以提高语言教学的水平。

一、培养幼儿语言能力的重要性

(一) 有助于幼儿思维能力的提升

语言的交流与学习可以有效提高幼儿的思维。使得幼儿能够借助语言这门工具进行一些比较复杂的思维活动,达到顺畅表达与顺利交流的境界。如,一些幼儿在掌握语言能力时,将能够对日常可见、可触的事物进行简单的判断与辨别,逐渐在认识中明白一些生活中浅显的道理。这表现在幼儿在学习完语言后,能够懂得礼貌的重要性及友善的必要性,形成尊重教师与同学友好相处的氛围。

(二) 幼儿阶段的教育需要语言作为铺垫

无论是任何时期教学活动的开展,都需要语言进行铺垫,倘若没有语言进行沟