

双氧水分解反应在几个趣味实验中的妙用

江苏省连云港市海州高级中学 222023 汪习雄

一、“大象”牙膏

1. 实验用品

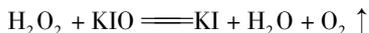
30% 的双氧水、碘化钾浓溶液或碘化钾固体、洗衣液或肥皂液、50 mL 量筒、火柴、木条。

2. 实验操作

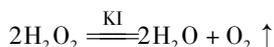
用量筒量取 10 mL 30% 的双氧水，向量筒中加入 2 mL 洗衣液，然后加入 2 克碘化钾固体，并用带火星的木条伸进充满气体的泡沫中。观察现象。

3. 实验原理

双氧水在催化剂碘化钾作用下迅速分解，产生大量的氧气和水，加上洗衣液一类的发泡剂，可以产生大量的泡沫，形成“巨大泡沫柱”，迅速倾倒下。形状很像大象采用的牙膏。因此形象的称为“大象牙膏”。其化学方程式为：



总反应为：



4. 实验注意事项

所选容器要适中，一般选柱状，容积在 50 mL ~ 1000 mL 的量筒。药品的量也相应增加，碘化钾固体比其饱和溶液效果要好。

二、“碘钟”反应

1. 实验用品

12% 的双氧水、0.03% 淀粉溶液、碘酸钾饱和溶液、0.1 mol/L 的稀硫酸、0.051 mol/L 丙二酸溶液、0.02 mol/L 硫酸锰溶液、500 mL 烧杯、100 mL 量筒、10 mL 量筒、玻璃棒。

2. 实验操作

用量筒分别量取 100 mL 碘酸钾饱和溶液（稀硫酸几滴）、100 mL 0.051 mol/L 丙二酸溶液和 0.02 mol/L 硫酸锰溶液、100 mL 12% 的双氧水（淀粉 5 mL）。依次倒入烧杯中，并用玻璃棒轻轻搅拌。观察现象。

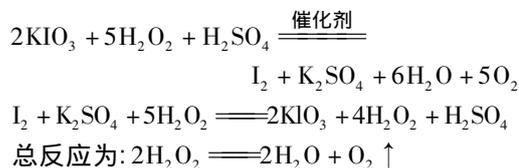
3. 实验现象

溶液的颜色由无色变为蓝色，蓝色变为黄色，黄色变为无色，无色又变为蓝色……每间隔几秒钟，重

复上述现象。溶液表面一直有大量气泡产生。

4. 实验原理

双氧水在一定条件下将碘酸钾还原为碘单质，碘单质遇淀粉变蓝色，然后碘单质又被双氧水氧化为碘酸钾，此时蓝色消失，由于间隔一定时间溶液的颜色就会重复变化一次，很像时钟中单摆，有规律的变化。所以把这个反应称为“碘钟”反应。其化学方程式为：



5. 实验注意事项

双氧水浓度要适宜，因为浓度过大，溶液颜色变化的间隔时间太短，反之，则太长。12% 的双氧水，较适合表演。如果气温较低，可以用热水配溶液。

三、“绿色”除银

1. 实验用品

15% 的双氧水、试管（内壁附有银）。

2. 实验操作

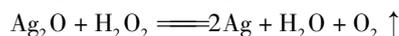
将 15% 的双氧水倒入做过银镜反应的试管中，并轻轻振荡试管。观察现象。

3. 实验现象

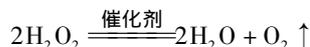
银表面先有乳胶状液泡生成，溶液中继而产生许多气泡。最后银镜消失，溶液为无色。

4. 实验原理

银单质被双氧水氧化为氧化银，氧化银又把双氧水氧化为氧气，同时在氧化银催化下，双氧水迅速分解产生氧气和水。银和生成的氧化银均以纳米级颗粒分散在水中，形成胶体。其化学方程式为：



总反应为：



（收稿日期：2013 - 10 - 08）