**实验6 水的电解——学习任务单**

|  |  |
| --- | --- |
| 【实验目的】 探究水的组成。【实验装置】 霍夫曼电解器或简易水电解器。【实验现象】 刚开始时，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；一段时间后，与电源正、负两极相连的玻璃管（试管）中收集到气体体积比约为\_\_\_\_\_\_\_。与电源正极相连的玻璃管（试管）中收集到气体能使带火星的木条复燃；与电源负极相连的玻璃管（试管）中收集到气体能被燃着的木条引燃、产生蓝色火焰。【实验结论】 水的电解实验说明水是由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_组成的。 水的电解的化学方程式：2H2O通电2H2↑+ O2 ↑ 。【反思拓展】（1）如图2所示，a试管中的气体是\_\_\_\_\_\_\_，b试管中的气体是\_\_\_\_\_\_； a试管与电源的\_\_\_\_\_\_（填“正”或者“负”）极相连； b试管与电源的\_\_\_\_\_\_（填“正”或者“负”）极相连。 （2）电解水产生的氢气、氧气的质量比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。 （3）在水的电解实验中，理论上产生的氧气和氢气的体积比恰好是1:2，但是实际收集到的氧气和氢气的体积比不是恰好1:2，其原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。 | 图1 霍夫曼电解器图2 简易水电解器 |
| 【拓展提升】本实验的功能地位：研究纯净物的组成。 |

可以参考教材：九上 第四单元课题3 探究 P80



1．化学史

英国科学家普里斯特利（J.Priestley，1733—1804），经常给朋友们表演魔术，有一次他拿一个装有“可燃空气”（氢气）的瓶子，在朋友们面前晃了几下，然后，他迅速地把一支点着的蜡烛移近瓶子。“啪！”的一声，瓶口吐出了长长的火舌，但立刻又熄灭了，瓶壁上出现了不少小液滴。1781年，卡文迪许(H.Cavendish, 1731-1810)知道了普利斯特利的这个魔术。卡文迪许用不同比例的“可燃空气”和空气混合物进行实验，发现大约2 份体积的“易燃空气”与1 份体积的氧恰好完全化合，并确认所得小液滴是水。但两位科学家未能突破传统观念的束缚，错误地用两种气体里都含有水这种“元素”来解释所观察到的实验现象。随后法国科学家拉瓦锡（A.L.Lavoisier，1743—1794）做了一个实验：让水蒸气通过一根烧红的枪管，发现有“可燃空气”产生。由此他认为水不是一种元素，而是“可燃空气”和氧的化合物，并把“可燃空气”命名为氢。1800 年，英国科学家卡里斯尔(A.Carlisle，1768—1840) 等用伏打电池电解水获得成功，进一步证明了拉瓦锡的结论。

在初中化学阶段，通过模拟卡里斯尔的电解水实验来研究水的组成。在水电解器的玻璃管里装满水，通直流电，可以观察到电极上有气泡产生，一段时间后与电源正、负两极相连的玻璃管内收集到的气体体积比约为1:2。与电源正极相连的玻璃管内收集到的气体能使燃着的木条燃烧得更旺，证明它是氧气。与电源负极相连的玻璃管内收集到的气体可以被燃着的木条点燃，燃烧时发出淡蓝色火焰，证明它是氢气。

2．通过“电解水”实际产生的氢气、氧气体积比是2:1，如何推算出水分子中氢原子、氧原子的个数比是2:1（即水的化学式是H2O）？

 ∵ V氢气:V氧气=2:1 标况下：ρ氢气≈0.0899g/L ρ氧气≈1.429g/L

 ∴ m氢气:m氧气≈1:8 m氢元素:m氧元素≈1:8

∵ Ar氢原子≈ 1 Ar氧原子≈16

∴ n氢原子:n氧原子≈2:1