

《原电池的原理》的教学课例

项满玉
(温州二十二中)

摘要: 该文主要从五方面来分析《原电池的原理》的教学案例:(1)教学重点:原电池的原理及构成条件。(2)教学难点:原电池原理的理解应用;电极反应式的书写。(3)教学手段:多媒体教学,学生实验与演示实验相结合。(4)教学方法:实验探究教学法,讨论法。(5)课前准备:金属丝、电流表、 H_2SO_4 溶液、NaCl溶液、酚酞溶液、水果、导线。

关键词: 化学教学 原电池 教学案例

中图分类号: G623

文献标识码: A

文章编号: 1674-098X(2013)05(a)-0182-01

1 教学设计

1.1 教学目标

①知识目标:掌握原电池的构成条件,理解原电池的工作原理,能正确判断原电池的正负极,正确书写电极反应式、电池反应式,能根据氧化还原原理设计简单的原电池。

②能力目标:通过实验探究学习,体验科学探究的方法,学会分析和设计典型的原电池,提高实验设计、搜索信息、分析现象、发现本质和总结规律的能力。

③情感目标:在自主探究、合作交流中感受学习快乐和成功喜悦,增强学习的反思和自我评价能力,激发科学探索兴趣,培养科学态度和创新精神。

1.2 教学流程

以学生为中心,以科学探究为主线,采用“实验探索→分析归纳→巩固练习→深入分析→继续探索→运用巩固→小结归纳→综合运用→总结归纳”的教学方法,注重知识的产生和发展过程,引导学生从身边走进化学,从化学走向生活。

2 教学实录

2.1 创设氛围,引入新课

引入:随着科学技术的发展,电池的应用越来越广泛,比如在这些电子产品中都离不开电池的身影,然而在形形色色的电池中却有着一个共同的最原始最基础的原理:原电池原理。这节课我们就通过探究揭开其中的奥秘。

展示各种电池及电子产品的图片。

各种图片中间展示原电池最简单的原理图。

2.2 实验探究,分析原理

(1)探究①

讲:请同学们利用手中的仪器药品完成实验,注意观察气泡在哪里产生?

学生认真完成分组实验①②③,讨论交流回答实验现象。

通过实验探究逐步解密原电池的原理,培养学生在自主探究中发现问题,思考问题,解决问题的能力。

(2)教师演示实验④:

问:为什么不活泼的铜片会产生氢气呢?我们通过装置④来看看究竟有何秘密?

(3)教师提问:

①铜上的氢气是怎么来的?

② H^+ 得的电子是从哪儿来的?这里什么物质容易失电子。

(4)师生共同完成板书一:(如图1)

追问:在外电路通过电子的流动形成了电流,那么在电解液内部,又是靠什么微粒来导电呢?

(5)小结:原电池:象这种能将化学能转化为电能的装置叫做原电池。

2.3 练习反馈,巩固拔高

(1)及时巩固:

【想一想】判断下列有关正极说法的正误:

①活泼的是正极。②电子从正极流出,③电流从正极流出,④电解液中阳离子移向正极,⑤在正极上发生氧化反应,6.正极得电子本身做氧化剂

(2)逐步拔高:(如图2)

3 教学反思

这节课的设计经历了好几个版本,最初的几个版本枯燥、生硬、抽象,学生被动无趣,无法在一节课中完成教学任务。这些让我觉得这种概念原理类课程很难把握,但经过几次摩课改进,发现这类抽象的理论课依然可以以上的生动精彩,兴致盎然。它的奥秘值得我们去探索发现。

3.1 巧妙设置,降低难度

因为理论课很抽象,所以要合理地,有梯度地设置教学环节,层层递进,化难为易。这不仅表现在一节课的整体设置上,也体现在

某一个抽象问题的解决中。比如这堂课的练习,有及时的巩固,有逐步拔高,有深入思考,每一环节的设置都为下一环节做好铺垫,最终将难点攻破。又如电解液中阳离子移动方向的推出也是借助前面的铺垫水到渠成的。

3.2 完善实验,提高效率

实验是打开化学之门的钥匙,但在教学内容繁重的短短的一节课中,实验往往也是很耗费时间的一个环节。所以应该完善实验,使实验的主题更精练,可去除与本节课关系不大的部分,保留有意义、有价值的环节,为教学任务的完成赢取时间,提高效率。比如:本节课中的探究实验1中省略了学生倒液体于烧杯中的步骤,探究实验2中课前已将铁块打磨过,学生只需稍作打磨即可。

3.3 适度多媒体,重视板书

多媒体对教学的辅助作用是众所周知,但有时这种一晃而过的幻灯片根本无法取代板书的实沉和直观。比如,在前几次的摩课中,我将原电池的原理(正负极,电子流动方向,离子移动方向,电极方程式等)以FLASH的形式在幻灯片中分析,学生掌握的情况明显差于以板书分析的效果。所以对于某些概念原理类的分析只能适度多媒体。

3.4 因势利导,自然过渡

一堂课能不能让学生感觉顺畅、合乎逻辑,自然的过渡很重要,教师应该选好恰当的时机,恰当的方式托出下一个主题,使学生对新知识新概念的需求自然而然,也使新知识新概念的落实水到渠成。如本节课在分析完外电路的电子移动形成电流后,因势利导的向学生提问“那么电解液中电流的形成靠什么呢?”自然而然地引发学生的思考。

3.5 语言精练,贴切生动

精练生动的语言能增进课堂的效率与美感。这就要求教师在课前要推敲用语,特别是关键处的表达要熟练,贴切。比如,在分析构成原电池能加快化学反应速率时,将其比作公交车,两个门的上下车速度大于一个门的上下车速度。既生动又形象的解释了问题。

3.6 深入分析,抓住本质

概念原理分析不能只停留于表面,而应深入到问题的本质,使学生不仅要知其然还要知其所以然。比如本节在讲述完原电池的原理后,又将构成原电池前后的各种异同做了对比,使得学生对其工作原理的理解更上了一个台阶。

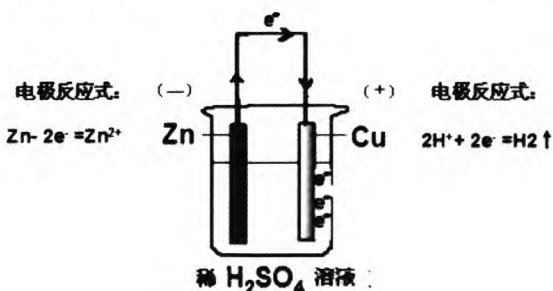


图1

练一练

下列说法正确的是 ()

- A. Fe是正极, Ag是负极
- B. 电流从Fe流向Ag
- C. 电解液中 H^+ 移向Ag
- D. 负极电极反应式: $Fe - 2e^- = Fe^{2+}$
正极电极反应式: $2Ag + 2e^- = 2Ag^+$

(变式:) 若将 H_2SO_4 溶液改为 $CuSO_4$ 溶液

负极电极反应式: _____
正极电极反应式: _____



图2