

专题一 电化学基础与金属防护 教案

教学基本情况			
教学课题	第一节 氧化还原反应		
教学课时	1	教学时间	
教学班级		教学地点	
教学目标	1.了解原电池的组成，认识原电池的工作原理，知道电极反应及电池总反应； 2.通过原电池构成条件的实验探究，初步建立原电池的理论模型； 3.感受原电池的应用价值，通过自行设计简单的原电池，增强创新意识		
核心素养	1.通过观察与认知、实验与探究等环节，培养学生宏观辨识与微观探析、现象观察与规律认知等化学学科核心素养； 2.通过查阅资料、了解生活中的新型电池、化学与强盛中国，培养学生科学态度和社会责任等化学学科核心素养		
教学重点	原电池的构成条件及原电池的原理		
教学难点	原电池的原理及电极方程式的书写		
教学方法	教法：情景教学法、任务驱动法； 学法：实验探究法、合作学习法		

教学实施过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
环节一： 课程导入	体温测量是有效的防疫手段。疫情防控期间，红外体温检测仪（图T1-1-1）发挥了重要作用，保证其正常工作的电源是什么呢	1.以“情境与问题”引入，测温仪为什么可以离开电源进行使用； 2.播放视频-用橙子给手机充电； 3.咱们生活中常见的水果变成了可以发电的电池，你们知道水果是如何转化为电池的吗？通过什么样的装置可以将化学能转化为电能	1.思考 2.观看视频 3.回答问题	通过“情境与问题”的图片，增加课堂趣味性，设定悬念，通过视频展示与学生的实际生活相联系，激发学生学习兴趣，使学生进入课堂气氛，从而导入课题
环节二： 原电池的工作原理	1.取两只烧杯，编为1号、2号，分别向两只烧杯中加入一定量的稀硫酸。 （1）将锌片和铜片平行插入1号烧杯，	1.演示1号、2号烧杯实验，引导学生观察实验现象，指导学生完成表T1-1-1，提问：(1)2#烧杯中，指针是否发生了偏转，	1.通过“观察与认知”，观察老师的演示实验，并在老师指导下完成表T1-1-1，通过观察反应，回答老师问题，明白出现现象	1.通过“观察与认识”中的电流计指针偏转方向，可以让学生直观感受电流的流动方向，明白原电池电子转移的本质问题；

环节二： 原电池的 工作原理	观察铜片和锌片上发生的现象，并填写表 T1-1-1。 （2）将锌片和铜片用导线连接，并在导线中间接入电流计。将锌片和铜片平行插入 2 号烧杯（图 T1-1 - 2），观察接触稀硫酸前、后，电流计指针，铜片和锌片上发生的现象，填写表 T1-1-1。比较观察到的现象并进行解释。 2.通过氧化还原反应把化学能转化为电能的装置称为原电池。原电池也称为化学电源	发生了哪些能量转化？ (2)在铜片、锌片上有什么现象，分别发生了什么反应？ (3)发生这些现象的原因是什么？并解释出现现象的原因； 2.对原电池概念进行辨析	的原因； 2.在老师的引导下，掌握原电池的概念	2.通过一系列的追问引导学生梳理原电池的工作原理，让同学们从现象到本质理解了电能产生的本质原因，培养学生化学学科核心素养
环节三：	1.观察与认	1.展示遥控	1.观察遥控	1.从观察与认

原电池的组成	知：遥控器、计算器等安装电池时，需按照电池盒上标记的“+、-”放入电池，电池有正、负极。对于图 T1-1-2 所示的原电池，电流从铜片流向锌片，正、负极如何确定？ 2.原电池中发生了氧化还原反应，电子流出的一极为负极，发生氧化反应；电子流入的一极为正极，发生还原反应，正、负极上的反应也称电极反应；	器、计算器的电池盒；引导学生思考图 T1-1-2 中的正、负极； 2.引导学生分析 T1-1-2 的正负极以及电极反应和电池总反应： 电极反应，负极（锌片）： $\text{Zn}-2\text{e}^{-}==\text{Zn}^{2+},$ 正极（铜片）： $2\text{H}^{+}+2\text{e}^{-}==\text{H}_2$ 电池总反应： $\text{Zn}+ 2\text{H}^{+}==\text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$ ↑；	器、计算器的电池盒，思考图 T1-1-2 中的正、负极； 2.在老师的引导下，学会分析原电池的正负极，并正确写出电极反应和电池总反应；	知，从宏观到微观认识正负极，更容易接受； 2.通过具体的 2 号烧杯来分析原电池的正负极以及正负极的反应，更加具象化，学生更易接受；
----------------------	---	---	---	--

环节三： 原电池的 组成	3.在原电池中 活泼金属一般 作负极，不活 泼金属或非金 属导体作正 极； 4.原电池由正 极和负极、连 接电极的导线 及电解质溶液 形成电池闭合 电路	3.分析正负极 常见的物质； 4.分析解释原 电池的组成。	3.知道正负极 常见的物质； 4.知道原电池 的组成	3.通过概念辨 析，可加深学 生的记忆
环节四： 双池原电 池	“观察与研 究”：以铜 片、锌片作电 极的铜锌原电 池，装置如图 T1-1-3。① 接 通电路后，有 什么现象产 生？② 与图 T1-1-2 所示的 装置相比，两 者在电极上的 反应有什么不 同？ （1）实验如 图 T1-1-3 所 示，（a）烧	介绍铜-锌单液 原电池弊端 （容易短 路），因为锌 与硫酸铜溶液 的直接接触， 造成部分锌与 铜离子直接反 应，附着在锌 的表面，一部 分电子不走导 线，直接移动 至新析出的铜 上,导致外电路 电流减小。也 就是物理上所 说的“短	在老师的指导 下观察分析， 记录实验现 象，完成表 T1-1-2，并回 答老师的提问	从宏观实验现 象到微观实验 原理，能从宏 观与微观相结 合的视角培养 学生“宏观辨 识与微观探 析”的核心素 养

环节四： 双池原电 池	杯中装有 ZnSO₄ 溶液和锌片，（b）烧杯中装有 CuSO₄ 溶液和铜片。用导线连接锌片和铜片，并在导线中间接入电流计。观察铜锌原电池中锌片和铜片上发生的反应现象，填写表 T1-1-2	路”。提出双液原电池，根据图 T1-1-3，演示实验，引导学生注意观察实验现象，提出相关问题，指导学生完成表 T1-1-2。 ① 原电池中 锌片（负极） 溶解： $\text{Zn}-2\text{e}^{-}==\text{Zn}^{2+}$（氧化反应） 铜片（正极） 上有铜析出： $\text{Cu}^{2+}+2\text{e}^{-}==\text{Cu}$（还原反应） 电池总反应 $\text{Zn}+\text{Cu}^{2+}==\text{Zn}^{2+}+\text{Cu}$ ② 与图 T1-1-2 所示的装置相比，两者负极发生的反应相同，都是锌片溶解，正极		
-----------------------------------	--	---	--	--

		的产物则不同		
环节五： 总结评价	1.原电池的工作原理； 2.原电池的概念； 3.原电池正负极的判断方法； 4.原电池的电极反应和电池总反应； 5.原电池的组成	1.总结原电池概念、原理正负极反应等相关知识； 2.发布课堂练习； 3.评价课堂表现及练习情况	回顾本节所学知识，完成课堂练习，发现问题，查漏补缺	设计意图：总结有助于学生对新的知识点及时巩固，评价环节有助于增加团队之间的竞争力，激发学生兴趣

教学基本情况			
教学课题	第一节 电池的类型		
教学课时	1	教学时间	
教学班级		教学地点	
教学目标	1.了解常见化学电池的类型及工作原理； 2.知道废旧电池的资源化处理方法，认识保护环境的重要性		
核心素养	1.通过常见化学电池的类型及工作原理，培养学生宏观辨识与微观探析、现象观察与规律认知、实验探究与创新意识等化学学科核心素养； 2.通过废旧电池的资源化处理，培养学生科学态度和社会责任等化学学科核心素养		
教学重点	二次电池、燃料电池、废旧电池的资源化处理		
教学难点	燃料电池的电极反应和电池总反应		
教学方法	教法：情景教学法、任务驱动法； 学法：实验探究法、合作学习法		

教学实施过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
环节一： 课程导入	1. 手机在现代社会中的使用率极高，手机的续航能力是许多人挑选手机的考虑因素之一，电池容量也就成为一个重要参数。手机的电池，可以反复进行充电和放电。而用于电视、空调遥控器的电池使用一段时间后，却不能充电； 2. 电池是依据原电池原理制造的化学电源，应用十分广泛。根据不同的用途，人们制造了各种类型的电池，电池主要包括一次电池、二	以“情境与问题”引入，创设问题，为什么手机的电池，可以反复进行充电和放电。电视、空调遥控器的电池却不能充电，引导学生进行思考，分析产生这一现象的原因； 2. 引导学生电池的用途和主要的分类	1. 思考为什么有的电池能充电、有的电池不能充电，回答问题； 2. 熟悉电池的用途和主要的分类	1. 通过“情境与问题”的图片，增加课堂趣味性，设定悬念，激发学生学习兴趣，使学生进入课堂气氛，从而导入课题； 2. 介绍电池的用途和分类，让学生有个大致的了解

	次电池、燃料电池等几大类			
环节二： 锌锰干电 池	1. 锌锰干电池是最常见的一次电池，价格便宜、携带方便，目前仍是产量很大的电池，特别适用于间歇式放电，如遥控器。 2. 拆解废旧的锌锰干电池。 （1）观察锌锰干电池的内部结构（图 1-2-2），锌锰干电池的工作原理，（2）锌锰干电池使用时间长未及时更换，出现漏液现象的原因	1.介绍锌锰干电池的特点； 2.指导学生准备好小刀、螺丝刀、镊子等工具，戴好手套、口罩，在做好安全防护的情况下，以小组为单位，拆解废旧的锌锰干电池并观察内部结构，完成表 T1-2-1，并提出问题供学生讨论	1.学习锌锰干电池的特点； 2.在老师的指导下拆解废旧的锌锰干电池，观察锌锰干电池的内部结构，填写表 T1-2-1，回答问题	1.让学生认知锌锰干电池的特点； 2.通过拆解废旧的锌锰干电池，观察内部结构和讨论思考，使学生能够透过现象看本质学生更易接受观察锌锰干电池的工作原理
环节三： 锌银电池	锌银电池是一种比能量高、电压稳定的水溶液电池，常制成纽扣式电池，广泛用于	介绍锌银电池的特点及使用场景，提供锌银电池结构示意图，引导学生认识锌银电	学习锌银电池的特点及使用场景，根据老师所提供的锌银电池结构示意图，熟知其	用结构示意图可以让学生更加直观认识锌银电池内部结构

环节三： 锌银电池	微型电子设备，如电子表、计算器等。常见的锌银电池负极是锌，正极是氧化银，电解质是氢氧化钾	池的内部结构	内部结构	
环节四： 铅蓄电池	1. 电池在使用了一段时间后，能运用充电的方法使反应物复原而重新放电，这种能反复使用的电池称为蓄电池； 2. 铅蓄电池是一种用途广泛的二次电池，由两组栅栏状极板交替排列而成，负极板上覆盖铅（Pb），正极板上覆盖二氧化铅（PbO ₂ ），30%的稀硫酸溶液作电解	1.提供铅蓄电池构造图，引导学生认识铅蓄电池构造； 2.提供铅蓄电池充电、放电示意图，引导学生注意观察充电、放电时电流和电子的流动方向，注意冲放电时的区别：放电时的电极反应： 负极（Pb）： $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} - 2\text{e}^- == \text{PbSO}_4$ ； 正极（PbO ₂ ）： $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- == \text{PbSO}_4 +$	1.在老师的带领下，了解铅蓄电池构造； 2.观察充电、放电时电流和电子的流动方向，注意冲放电时的区别，掌握充放电时电极反应和电池总反应，查阅铅蓄电池的资料并阅读； 3.学习铅蓄电池的优缺点	1.通过提供示意图，让学生直观认识铅蓄电池构造； 2.通过提供铅蓄电池充电、放电示意图，让学生更容易掌握铅蓄电池的电极，充放电时电极反应、电池总反应

环节四： 铅蓄电池	质； 3. 通过图 T1-2-5，认识铅蓄电池的内部构造。观察图 T1-2-6 所示的铅蓄电池充电、放电示意图，结合查阅的铅蓄电池的资料，讨论铅蓄电池怎样产生电流； 4. 铅蓄电池具有技术成熟、安全可靠、工作电压平稳、价格便宜、可回收再利用等诸多优势，在国民经济和广泛应用于汽车、船舶、航空、电力、通信、军工等领域，缺点是比能量小、质量大、携带不便，若未能合理回	$2\text{H}_2\text{O}$； 总反应式： $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$； 充电时的电极反应： 负极（Pb）： $\text{PbSO}_4 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$； 正极（$\text{PbO}_2$）： $\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$； 总反应式： $2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{PbO}_2 + \text{Pb} + 2\text{H}_2\text{SO}_4$； 3.布置课堂作业：查阅铅蓄电池的资料； 4.介绍铅蓄电池的优缺点		
-----------------------------	--	---	--	--

	收，会对环境造成严重污染			
环节五： 新型二次 电池	1. 镍氢电池； 2. 镍镉电池； 3. 金属空气电池； 4. 锂离子电池	介绍镍氢电池、镍镉电池、金属空气电池、锂离子电池等新型二次电池的特点及应用场景	学习镍氢电池、镍镉电池、金属空气电池、锂离子电池等新型二次电池的特点及应用场景	通过介绍让学生对新型二次电池的特点及应用场景有初步的认知
环节六： 燃料电池	1. 燃料电池是将燃料和氧化剂的化学能直接转化为电能的装置，它的负极为燃料电池，正极为氧化剂电极； 2. 燃料电池的反应物（燃料和氧化剂）是在电池工作时，从外界不间断地输入，产物也是持续不断地从电池排出。通过化学反应直接产生电能，能量转换率高，不	1. 通过动画等手段，为学生讲解燃料电池的运行机制，如何将化学能转化为电能； 2. 提供燃料电池工作示意图，为学生讲解燃料电池池（PEMFC）的电极反应和电池总反应：负极： $2\text{H}_2 - 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{H}^+$ ，正极： $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$ ，总反应： $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$ ，不断补充原料，没	1. 熟知燃料电池如何将化学能转化为电能； 2. 根据燃料电池工作示意图，理解燃料电池池的工作原理，理解正确书写电极反应及电池总反应； 3. 学习燃料电池的应用及其优点	1. 通过动画等讲解，让学生对燃料电池有个直观的理解，知道其如何将化学能转化为电能； 2. 根据燃料电池工作示意图，直观看见电池内部离子、原料、产物的运动方向，从宏观到微观，便于学生掌握

环节六： 燃料电池	会产生氮氧化物和碳氢化合物等污染大气环境的气体； 3. 燃料电池应用在各种电动汽车、船舶，还可作为中、小型电站的电源等。燃料电池高效洁净，无噪声污染，使其在节约能源和保护生态环境方面极具优势	有污染大气环境的气体； 3. 讲解燃料电池的应用及其优点		
环节七： 废旧电池的 资源化 处理	1. 垃圾分类是对垃圾进行有效处置的一种科学管理方法，是对过去旧的垃圾收集处置方式的改革。观察所在城市按垃圾分类要求设置的垃圾桶颜色和分类标准（图T1-2-12），判定	1. 通过“观察与认知”，引导学生进行讨论，废旧电池应该属于哪类垃圾； 2. 为学生讲解废旧电池的危害及我国对废电池的综合防治原则； 3. 为学生讲解废旧电池的资	1. 在老师的引导下，分组讨论，废旧电池应该属于哪类垃圾； 2. 在老师的带领下，学习废旧电池的危害及我国对废电池的综合防治原则； 3. 在老师的引导下，了解废	1. 以社会热点垃圾分类来激发学生的学习兴趣，分组讨论废旧电池的分类，培养学生的团队协作能力和语言沟通能力； 2. 通过废旧电池的危害及治理情况，培养学生的环保意识

环节七： 废旧电池的 资源化 处理	生活中的废旧电池属于哪一类垃圾，并按要求正确投放。 2. 废旧电池中含有汞、镉、铅、锌等重金属，不但对环境产生严重污染，危害人类健康，而且也会浪费宝贵的金属资源。废电池污染防治应遵循闭环与绿色回收、资源利用优先、合理安全处置的综合防治原则。 3. 废旧电池的资源化处理方法主要有热处理法、湿处理法、真空热处理法	源化处理方法：热处理法是将废旧电池磨碎，送往炉内加热，可提取汞、锌、铁和锰等金属。湿处理法是将废旧电池溶解于硫酸，然后从溶液中提取各种金属。真空热处理法是将废电池置于真空环境中加热回收汞，提取铁、镍和锰等金属	旧电池的资源化处理方法	识，发展科学态度和社会责任等化学学科核心素养。 3. 通过学习废旧电池的资源化处理方法，可以增强学习保护环境、保护资源的意识，进一步落实学科核心素
环节八： 总结评价	1.一次电池； 2.二次电池；	1.总结常见化学电源的分类	回顾本节所学知识，完成课	设计意图：总结有助于学生

环节八： 总结评价	3. 燃料电池； 4.废旧电池的 资源化处理	及废旧电池的 资源化处理等 知识； 2.发布课堂练 习； 3.评价课堂表 现及练习情况	堂练习，发现 问题，查漏补 缺	对新的知识点 及时巩固，评 价环节有助于 增加团队之间 的竞争力，激 发学生兴趣
----------------------	------------------------------	---	-----------------------	---

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/685301144342011303>