

化学能与电能教学设计一等奖

化学能与电能教学设计一等奖 1

一、教材分析

这是学生第一次接触到电化学的知识，而在现代社会，学生对“电”有着丰富而又强烈的感性认识，而化学反应与电能之间有什么关系，在本章可以得到解答，从而对化学能与电能之间的转化问题产生浓厚的兴趣。教材从能量转化角度和实验探究来发现和认识这种实现化学能转化为电能的装置——原电池装置，再通过“科学探究”进一步挖掘原电池原理和组成条件。教材紧密联系生活实际，以激发学生学习化学兴趣，更重要的是启发学生运用已学化学知识解决实际问题，从而培养学生的创新精神。

二、教学目标

1. 知识目标：①通过实验探究，认识到化学能可以转化为电能；

②掌握原电池的工作原理和构成条件；

2. 能力目标：培养学生的实验操作能力、观察能力、科学的学习方法，培养学生创造性思维与探究能力，以及提出问题、分析问题、解决问题的能力。

3. 情感目标：通过小组探究实验活动，培养学生自主探索创新精神和同学间的交流合作学习的协作精神，并通过实验不断体现出由实践→认识→再实践→再认识的认知过程。

三、重点：

掌握原电池的工作原理和构成条件

四、难点：

原电池工作原理和构成条件的探究活动

五、设计思路

教学方法：实验探究法。通过实验、分析、讨论、总结、应用等过程，诱导学生观察、思考、推理、探究。

首先由教师提出问题、创设实验情景，学生通过设计、动手实验探讨原电池原理；然后进行原电池构成条件探究，通过提供材料，让学生设计实验方案，分组讨论、得出结论；最后让学生在课外开展第三个探究性实验：利用所学知识，自备材料，制作水果电池，完全让学生体验学习化学乐趣。

六、教学准备

讲授、演示实验、学生分组实验、多媒体辅助教学。

实验准备：电流计，铜片、铁片、锌片、碳棒、稀硫酸、硫酸铜溶液、无水乙醇、蒸馏水、导线（带鳄鱼嘴）、烧杯、塑料棒、西红柿等水果。

课件准备：教师制作课件、铜锌原电池工作原理的模拟动画、多媒体教学平台。

七、教学反思

在教学中，让实验成为学生实践体验的一部分，小组合作，讨论分析等方法，并在其过程中培养他们学会合作，学生对知识点的掌握是相当不错的，学生都，为后面的新内容的学习打下坚实的基础。，也让学生充分展示自己的机会，使课堂围绕学生为中心的，真正体现学生的主体地位，大大激发学习积极性。

通过本节课的教学还发现有些学生的自学能力不够，没有课前预习，探究实验是往往造成盲目和无序；还有些学生的动手能力较差，实验时畏畏缩缩，实验的速度太慢，也影响了教学进度。今后还要教会学生适当的课前预习和足够的基础知识储备以及掌握基本的操作技能。另外要进一步解决探究如何开放，即开放哪些点的问题；开放到何种程度，即时间的把握等；以及探究后的讨论、归纳等。化学能与电能教学设计一等奖 2

一、教学内容分析

本节课是以人教版必修教材《化学 2》第二章第二节“化学能与电能”中的第一课时“化学能转化为电能”为教学内容进行设计的。新课标对本节课的要求是：“注重从生活经验和已有知识

出发，联系日常生活中常见的各种电池，通过对实验现象的观察和分析，帮助学生更好地理解 and 掌握本节知识。”本节课内容的理论性比较强，涉及的化学原理与学生的生活经验有一定的联系。通过动手探究原电池的反应原理及构造，运用已有的知识认识和理解本节核心知识，使学生的知识结构得到重建，并让学生感受到从理论到实践的应用及化学与生活的紧密联系。

二、学生学习情况分析

学习本节课之前，学生已经对金属活动顺序、氧化还原反应实质、电解质的电离、离子反应及化学反应中能量变化等理论知识有一定的了解，并在物理学习中对于火力发电工作原理有所了解，这对学生学习本节知识有非常重要的指导作用，但学生缺乏微观原理分析能力及感性的实验体验。因此，本节设计为：“互动—实验探究”的学习方法，利用边讲边实验探究和多媒体，有效地帮助学生解决学习过程中可能遇到的问题和困惑。

三、设计思想

1. 本节课教学设计的教育心理学原理是建构主义学习观：教师鼓励学生从事积极的实验活动和思维活动，在活动中学会如何思维，培养他们的创新能力，从而实现“知识是学生在活动中自我构建、自我发现的，而不是从外部传递给学生的”的认知目标。

2. 以学生亲自设计、亲身体验水果电池为教学情景，并在一

系列合作实验探究中，让学生将观察到的现象和实验原理相结合，运用化学知识分析、思考可能产生的物质及发生的变化以完成本节教学设计。

四、教学目标

1. 知识与技能：认识化学能转化为电能，初步了解化学电池—原电池的反应原理。

2. 过程与方法：通过观察分析、实验探究、合作讨论等活动形式，体验科学探究的乐趣，形成自主探究、合作学习的方式。

3. 情感态度价值观：以“水果电池”为主线，首尾呼应，让学生感受科学探究的艰辛历程及分享探究成果的愉悦。

五、教学重点和难点

重点：初步认识原电池概念、反应原理的理解和电极反应式的书写；构成原电池的基本条件的探究。

难点：从电子转移角度理解原电池反应原理及化学能向电能转化的本质。

六、教学模式设计

为了凸显重点，突破难点，围绕“生活即化学、科学就在身边”的思想理念，采用“指导发现、探究教学”模式，以“问题情景—实验探究”为中心的课堂教学模式。教学内容及学习任务，都是通过学习小组对“问题情景”的讨论、探究、实验、评价完

成的，突出课堂教学的实效性，充分体现新课程理念下“双主体互动式”教学模式的构建。

七、教学过程设计

创设情境：1. 视频：将很多橙子分别插上铜片和锌片，用导线连接起来给手机充电。

思考：橙子手机电池利用了化学中的哪方面知识？（教师引导学生关注生活中的现象及蕴含的知识。）

交流讨论：学生思考、交流后得出结论——原电池。

2. 提出问题：化学能否转化为电能？指导学生制作“水果电池”，帮助学生发现问题，提出问题，引入新课题。

（1）铜片、锌片同时插入水果（学生提前准备好的水果：苹果、橘子、橙子、西红柿等），并与发光二极管相连。观察发光二极管是否发亮？（2）铜片、锌片同时插入水果，并与灵敏电流计相连。观察灵敏电流计指针是否偏转？（3）用小刀将水果切割分开，使铜片和锌片分开，观察灵敏电流计指针是否偏转？再将水果合拢，观察灵敏电流计指针是否偏转？

思考：（1）上述实验过程中看到什么现象？你想到什么？（2）特定条件下的水果电池会产生电流，你还联想到什么？（3）再仔细想一想：电子从何而来？电子如何移动？水果味道怎样？离子如何移动？

交流讨论：学生讨论，提出自己的看法，在教师倾听的同时，引导学生讨论：当铜片和锌片用导线相连同时插入水果内部到底发生了什么变化，如何能直观地看到？由水果是酸的味道，引导学生自行设计实验，选择盛稀硫酸的烧杯替代水果，探究铜片和锌片用导线相连同时插入盛有稀硫酸的烧杯中能看到什么？

学生实验：（提醒学生观察并记录实验现象）（1）铜片和锌片的导线之间连接一个灵敏电流计，同时插入盛有稀硫酸的烧杯中。

（2）用导线把铜片和锌片连接起来，同时插入盛有稀硫酸的烧杯中。（3）将一块铜片和一块锌片同时插入盛有稀硫酸的烧杯中（铜片和锌片不能互相接触）。

交流讨论：（1）实验 1 的灵敏电流计显示有电流通过，电流是如何产生的？电子从何而来？电子如何移动？（2）实验 2 和实验 3 的实验步骤有何差异？观察到的现象有何不同？为什么要这样设计？（3）为什么当锌片和铜片连接后同时插入稀硫酸中，在铜片上看到有气泡产生？溶液却都是无色的？锌片和铜片上可能各发生了什么反应？（4）1、2、3 实验中锌片的质量将有何变化？溶液中 $C(H)$ 如何变化？离子如何移动？

课件展示：播放微观和动画课件，让学生感受到现象与对应的微观变化的本质，通过交流讨论，让学生认识并理解锌与溶液中的氢离子之间是怎么发生氧化、还原反应的，怎样产生电流？

了解化学能是如何通过化学反应转化为电能的。

因为电子的定向移动而产生了微电流，从本质上说，这种微电流是在化学反应（两级分别发生氧化反应、还原反应）的基础上产生的。这种装置是将化学能转化为电能的装置，叫做原电池。

归纳、板书：（1）原电池——化学能转化为电能的装置；（2）原电池的构成——用导线连接两块活泼性不同的金属极，同时插入电解质溶液中；（3）原电池的工作原理——两极分别发生氧化反应和还原反应

思考：原电池是利用氧化还原反应将化学能转化成电能的装置，但是在原电池中，铜片并没有参加反应，那么，铜片的作用是什么呢？

交流讨论：电子在电压的作用下，才能发生定向移动形成电流。当锌片和铜片同时浸入电解质溶液时，由于两种金属的原子失电子能力不同，会在两者之间形成电势差，当用导线将锌片和铜片连接起来时，便会产生电流。

学生实验：（1）将锌片和铁片用导线相连同时插入盛有稀硫酸的烧杯中。（2）将锌片和石墨棒用导线相连同时插入盛有稀硫酸的烧杯中。

归纳小结：构成原电池的基本要素。

实践活动：请同学们利用水果电池让发光二极管亮起来。

（由于开始时学生用一个水果做电池连接发光二极管时不发光，但连接灵敏电流计时指针偏转，说明一个水果电池产生的电流较小，不能对外做功，因此二极管不亮。为了呼应开头，激发学生的学习热情，使教学推向高潮，设计这一教学环节。）

（1）实验准备：用水果（西红柿、苹果、橙子、橘子等）和金属片制作电池，同时引导学生联系生活常识——两个干电池串联能使灯泡更亮的道理，设计将水果电池串联起来后让发光二极管亮起来。

（2）学生设计实验方案，教师参与活动并适时点拨，鼓励引导。

交流汇报：小组代表汇报设计的方案及实验成果，交流发现的问题及解决的方法。

实验评价：师生共同评价各小组活动情况，展示有创新的小组的实验成果。

提出问题：原电池原理在实际生产、生活中有什么具体应用？

探究：探究钢铁在潮湿空气中易腐蚀的原理：

新旧知识衔接：在《化学 1》中已经接触过钢铁制品在潮湿空气里很容易生锈，今天用已学知识深入了解腐蚀的原理。

视频：播放多媒体课件，学生边看边思考边交流讨论，从原电池的角度探究金属发生电化学腐蚀的本质。

交流讨论：引导学生阅读《化学 1》和《化学 2》资料卡，正确书写电极反应式及总反应方程式。

迁移思考：在水闸、水下钢柱、船舰的尾部、船锚和锅炉内壁，通常将锌块镶嵌在钢铁的表面，为什么？

交流讨论：学生类比钢铁生锈腐蚀原理进行交流讨论，提出自己的看法，教师倾听的同时，指导完善。

讲授：由于锌比铁活泼，容易失去电子被氧化，变成 Zn^{2+} 发生腐蚀，保护铁不受腐蚀。锌充当腐蚀的卫士，锌块不断地锈蚀而消瘦，以至于最终被新的锌块替换上去，却保护了它相邻的钢铁安居乐业，这是多么可贵的自我牺牲品格啊！化学能与电能教学设计一等奖 3

一、教材分析

1、在教材中的地位和作用

本节内容属于化学反应原理范畴。在初中已从燃料的角度初步学习了“化学与能源”的一些知识，在选修模块“化学反应原理”中，还将从科学概念的层面和定量的角度系统深入地再学习。根据课程标准，在此只笼统地将化学反应中吸收或放出能量的原因归结为反应物的总能量与生成物的总能量的相对高低。如此安排，既有学习的阶段性，又有必修、选修的层次性，在具体内容

上前后还有交叉和重叠，学生概念的形成和发展呈现一种螺旋式上升的形态。

关于化学能与热能的相互转化，侧重讨论化学能向热能的转化，主要考虑其应用的广泛性和学习的阶段性。选材上尽量将化学原理与实验、实例相结合，对化学概念或术语采用直接使用或叙述含义而不下定义的方式出现，以降低学习的难度，同时注意与学生经验、社会发展、高新技术、化学史实相联系。

能源与人类的生存和发展息息相关。本节通过对化学能与热能相互转化的探讨，使学生感悟到化学反应在人类利用能源的历史过程中充当的关键角色，初步树立起科学的能源观，形成将化学能与热能相互转化的化学知识应用于生产、生活实践的意识，能够对与化学能有关的社会和生活问题做出合理的判断。同时通过【思考与交流】使学生对化学反应的特征有进一步的认识，增进学生对化学科学的兴趣，帮助学生体会化学学习的价值。

2、教学目标

(1)知识与技能：知道热能是化学反应中能量变化的主要表现形式；通过实例和实验，形成吸热反应和放热反应的概念；能根据事实判断吸热反应、放热反应；知道一个化学反应是吸收能量还是放出能量，决定于反应物的总能量与生成物的总能量的相对高低。

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/695132124022011223>