



“金属的化学性质”教学案例及分析

王 菁

(南京市第二十九中学致远初级中学 江苏 南京 210000)

摘要:文章分析了“金属的化学性质”一课的教学设计,展示了主要教学环节和典型教学片段,并对教学设计和教学实施进行了反思。

关键词:教学设计;金属化学性质;教学反思

文章编号:1008-0546(2017)12-0066-03

中图分类号:G633.8

文献标识码:B

doi:10.3969/j.issn.1008-0546.2017.12.021

本节课为人教版化学九年级下册第八单元课题2“金属的化学性质”的第1课时,在教材中的位置安排在金属材料之后。学生通过对九年级上册相关内容的学习,已经具备了空气、氧气、水、碳及其化合物的相关知识,本节课将对金属的化学性质进行研究,在本节课学习之后,初中化学中所需要学习的元素化合物的知识将进一步完善,同时本节内容也为后面将学习的酸、碱、盐的知识奠定基础。

本节课为借班上课,学生人数54人,分27个小组,平常的教学中小组合作学习较多,有一定小组合作学习的基础,利于开展分组合作学习。通过化学九年级上册的学习,学生们已经具备一定的实验操作能力,已经会通过实验的现象,分析实验的结论和目的,已经初步具备观察实验、分析实验和解决实验中问题的探究能力。因此,我主要采用实验探究加讨论的教学模式,通过实验现象的观察让学生“眼见为实”;通过学生之间的讨论,得出对金属化学性质的认识,并归纳总结出判断金属活动性顺序的方法;最后通过一则“假黄金”的新闻,让学生讨论生活中辨别真假黄金的方法,把所学知识运用于日常生活中,做到学以致用。

【教学目标】

1. 知识与技能

(1)掌握铁、镁等常见金属与氧气的反应,了解铝、铜等金属与氧气的反应。

(2)通过常见金属与盐酸、稀硫酸反应的现象,初步学会运用金属是否能和稀盐酸、稀硫酸反应判断金属活动性强弱。

(3)初步认识金属和金属化合物溶液的置换反应,并能进行金属活动性强弱的简单判断。

2. 过程与方法

通过科学探究活动,学会观察实验、能用图表和化学语言表达有关的信息,获取科学结论的科学方法。

3. 情感态度与价值观

(1)培养学生的合作意识,体验合作学习的快乐,增强学习化学的兴趣。

(2)保持对生活中化学现象的好奇心和探究欲,发展学习化学的兴趣。

(3)了解化学与生活的密切联系,化学来源于生活,服务于生活。

【教学重点与难点】

1. 认识部分金属重要化学性质(与氧气反应,与盐酸、稀硫酸反应及金属化合物溶液的置换)。

2. 通过对实验事实进行筛选、分析、归纳、综合等科学方法认识常见金属活动性的强弱。

【教学方法】问题情景→实验探究→得出结论→练习巩固→联系实际。

【教学准备】教师:制作多媒体课件,铝片、镁条、铁钉、铜片打磨前后的对比样品(共六组)。

学生用品:铝片、铁钉、镁条、锌粒、铜片、铜丝、砂纸、稀HCl、稀H₂SO₄、硝酸银溶液、硫酸铜溶液、硫酸铝溶液、表面皿、试管、镊子。

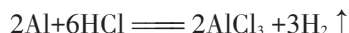
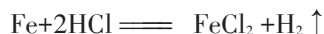
【教学流程设计】

环节一 金属与氧气的反应

讨论Mg、Fe、Cu、Au和氧气是否反应,以及反应的难易程度。

环节二 金属与稀盐酸或稀硫酸反应





金属活动性: $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$

环节三:金属与某些化合物溶液反应



环节四:学以致用

(1)黄铜是由铜与锌组成的合金,外观上类似于黄金。不法商人常用黄铜冒充真金获取牟利,请你利用今天所学的金属的化学性质区分真假黄金。

(2)请设计实验证明Fe和Cu的金属活动性强弱,试剂自选。

【教学片段展示】

一、引入:金属与氧气的反应

教师引入:上课前老师给你们猜一个谜语:白皮穿灰衣;遇酸放氢气;燃烧发强光;照明弹里装(打一金属)——镁

师:在你面前的培养皿里面放置了镁条,你能找到它吗?

生:找出表面是灰白色的(没有打磨的)镁条。

师:为什么你手上拿的镁条的颜色不是银白色的?

生:镁在空气中容易与氧气反应,表面形成一层致密的氧化膜。

师:用砂纸打磨一下,还原镁的本来面目看看是不是这样?

师:你还学过哪些能和氧气反应的金属?

生:铁、铜。

师:请描述下铁在氧气中燃烧的现象。

生:火星四射,放热,生成黑色固体。

师:铜在空气中加热,会有什么现象?

实验:加热铜箔(学生操作,描述在变化中观察到的现象)。

师:铝也是一种常见的金属,日常生活中我们常用铝来做炊具,可是老师查找资料后发现铝的熔点为660.4℃,煤气灶火焰温度为1600℃左右,远高于铝的熔点,为什么铝能做炊具?能否在书上找到答案?

师:氧化铝的熔点为2050℃左右,它不仅使铝耐高温而且使铝抗腐蚀,所以铝的应用非常广泛。

师:所有的金属都能和氧气反应吗?

生:真金不怕火炼。

实验:加热金饰。

从金属与氧气反应的难易启发学生思考金属与酸反应时有没有难易的区别?这种区别有什么规律?引导学生进入金属活动性的学习。

二、实验探究一:镁、锌、铁、铜与酸反应

示范:操作的规范(强调分工合作)

步骤1:在两个培养皿中分别分区放置锌粒、打磨过的铜片、铁钉、镁条。

步骤2:分别倒入约半培养皿的稀盐酸和稀硫酸。

对比观察。观察重点:1.金属与酸是否反应。2.反应产生气体的剧烈程度和气泡的多少。

汇报现象

师:描述一下你在实验中看到的现象(学生回答时教师投影对应的学生实验现象)。

师:生成的气体怎么验证?

这是一个启普发生器,乳胶管一端连接了自制的塑料漏斗,启普发生器中放了稀盐酸和锌粒,塑料漏斗里放了泡泡水,我们用产生的气体来吹氢气泡泡,并在点燃气泡时听见爆鸣声。

通过以上实验,让学生自己发现镁、锌、铁与稀硫酸反应的不同。镁反应最剧烈,其次是锌,然后是铁。铜不反应。教师再总结并提出新的问题:通过金属和稀盐酸、稀硫酸的反应我们可以知道金属活动性的大致顺序。如果两个金属都不和稀盐酸、稀硫酸反应,我们能不能找到其他的方法判断它们的金属活动性强弱呢?古语用“曾青得铁,则化为铜”来形容某个化学反应过程,在我们以前的学习中,你有没有遇到类似的反应?学生能想到是铁和硫酸铜反应。教师用PPT给出方程式,并指出:铁和硫酸铜溶液反应生成金属铜,说明铁比铜活动性强。这是我们另一种能比较金属活动性强弱的方法:活动性强的金属能和活动性弱的金属化合物的溶液反应,得到活动性弱的金属。请同学用这个方法探究铝、铜、银三种金属的活动性强弱。

【教学反思】

通过本次公开课活动,让我在新课程理念、教学设计、教学内容、呈现行为的有效性、实验方案的设计与实施的有效性、观察指导学生学习的有效性等方面得到了很多启发,现反思总结如下:

1. 教学设计的历程



美国教育心理学家奥苏贝尔曾说:影响学习的最主要原因是学生已经知道了什么,我们应当根据学生原有的知识状况去进行教学。本课的设计根据学生已有的关于金属和氧气反应的知识出发,以此发现金属与氧气的反应有难易,进而学习金属和酸的反应,发现其反应难易区别,再考虑金属和化合物溶液的反应,形成金属活动性顺序概念。

教学中我通过创设情境,让学生在情境中展开探究,通过问题链引导学生进行实验探究,从而获得实验结论。如:一开始,我设计了一个过关小谜语,激活了学生的思维,活跃了课堂气氛,也把学生拉入今天讨论的主题:金属的化学性质。在介绍铝的性质时,运用了一个小资料:铝可以做炊具,但铝的熔点只有 660.4°C ,煤气灶火焰的温度有 1600°C 左右,这是为什么呢?引导学生进行书本的自学,找出答案。在学习金属和酸反应的时候,利用氢气发现史的介绍,引入学生实验,通过分组实验,让学生自己观察金属和酸的反应,猜测生成气体并验证。在完成课堂教学后,提出问题:黄铜(铜锌混合物)常被用来冒充黄金。请你设计用化学方法鉴别真假黄金。这样的问题一下子激活了学生的思维,大家纷纷献计献策,在热烈的讨论气氛中巩固了今天学习的主题——“金属的化学性质。”通过问题的讨论,让学生充分认识化学是来源于生活,服务于生活的。

2. 突出学生是学习的主体

本课以学生科学探究为主线,给他们充分时间去实验探究,同学们经历观察、分析、推理等过程,得到规律的本质,学生积极参与教学活动,学生主体作用明显。本课中还由生活常识创设情景,激励学生探究热情,学生能主动参与探究活动,学生的思维得到真正的锻炼,体现其学习的主体角色。为了学生有充分时间探究,教师做了大量课前准备工作:(1)课前复习了有关金属的化学方程式的书写和对已知金属在氧气中燃烧现象的复习。(2)提前做好四种金属打磨前

后的金属样品供学生观察。缩短金属和氧气反应的教学时间。(3)用培养皿代替试管,节省学生取酸液的时间。(4)事先打磨课上用的铝片、铜丝、铁钉、镁条等。本课还充分借助实物、录像、图片、动画加强学生直接感官认识,在探究实验的基础上联系生活,增做小实验如金戒指在空气中加热和加热铜片等,激发学生探究热情。需要改进之处,增强小组合作学习、小组成员评价研究,进一步调动学生积极性,由单一的师生互动向生生互动转化,真正让学生成为课堂主角。

3. 教学中有待优化之处

(1)教学中,学生讨论设计实验方案和学生根据设计的方案进行探究等活动在课堂上都相对难以驾驭,例如:金属与酸的反应。我设计了盐酸分别与镁、铝、铁、铜的分组探究实验。学生在实验中不同的组的实验速度不同,不仅要让学生充分地动起来,而且讨论实验进行得紧凑实在,还需要想些办法。

(2)我把金属与氧气的反应和金属与酸的反应确定为本节课的重难点,把金属活动性顺序表和置换反应的概念放在第二课时,这样的设计虽然有利于巩固金属与氧气反应的知识,但一定程度上影响了金属活动性顺序教学的完整性。

(3)时间上的控制:在金属和氧气反应和学生分组实验环节用的时间过多,所以在最后的应用环节时间不够,如果前面的各环节更加紧凑些,这样效果会更好。

参考文献

- [1] 朱晨.化学教学中小组合作学习现状及对策研究[J].化学教与学,2011(1)
- [2] 黄海燕.激发学生学习兴趣的探究性化学实验教学设计思路[J].广西教育,2015(34)
- [3] 吴晓霞,沈理明.通过化学实验激发学生学习化学兴趣的实践研究[J].化学教与学,2014(1)

(上接第80页)

晶水变蓝色,当在潮湿的空气中重新吸水后,蓝色的无水氯化钴就会变为淡红色;当浸泡在水中时,呈无色。

参考文献

- [1] 吴凤兮,阙荣辉,孙逸棋,李焱,熊言林.“变色冰火球”趣味实验的设计过程与思考[J].化学教育(中英文),

2017,38(13):70-72

- [2] 曹小华,胡小铭,涂惠平,等.硫酸在化学实验中的作用[J].九江学院学报(社会科学版),2003(6):61-63
- [3] 江东海,罗琦.高中生物实验材料的佼佼者——洋葱[J].中学生物学,2011,27(2):49-50