

《燃烧的条件》教案

《甲烷》教案

《溶解度》教案

《重要的氧化剂和还原剂》教案

《金属的化学性质》教案

## 《燃烧的条件》教案

### 教学目标

**【知识与技能】**认识燃烧;知道燃烧和燃烧的条件;能利用燃烧条件解释一些日常生活中的现象。

**【过程与方法】**通过运用比较、观察、实验等方法获取信息,探究燃烧的条件。

**【情感、态度和价值观】**通过设计实验,利用化学知识解释生活问题,增加对化学强烈的好奇心和探究欲,提高学习化学的积极性。

### 教学重难点

**【重点】**认识燃烧条件。

**【难点】**利用燃烧条件解释一些日常现象。

### 教学过程

#### (一) 导入新课

教师演示魔术:烧不坏的手绢(将 20mL 的 95%的酒精与 10mL 的水混合。把一块棉布手绢浸入配好的混合液中,浸入后取出,轻轻拧干,用坩埚钳夹持,在酒精灯上点燃,并轻轻抖动手绢。手绢表面迅速燃烧起来,熄灭后,手绢并没有烧坏)教师:学习了今天的内容,我们就能揭开魔术的奥秘了。

#### (二) 讲授新课

请学生们回忆以前学过的燃烧的实例,说一说燃烧时观察到的现象。归纳:通常意义的燃烧是指可燃物与氧气发生的发光、发热的剧烈的氧化反应。过渡:什么情况下能燃烧?燃烧需要什么条件?接下来我们探讨燃烧的条件。进行三组对比实验探究燃烧的条件:(1)水与酒精的燃烧对比实验。引导学生思考并讨论,得出燃烧需要可燃物的结论。(2)对比实验【7-1】,铜片上的白磷燃烧,红磷不燃烧,水下白磷不燃烧。引导学生思考并讨论,得出燃烧需要与空气或氧气接触,并达到可燃物的着火点。(3)学生思考并讨论让水下白磷燃烧的方法,教师听取意见后演示实验【7-12】,热水下的白磷通入氧气后燃烧。总结:燃烧需要的三个条件是可燃物、氧气或空气、达到燃烧所需的最低温度即着火点,三个条件必须同时具备,缺一不可。揭秘魔术:水分蒸发吸收了酒精燃烧释放的热量,使手帕的温度达不到其燃烧的最低温度,手帕无法燃烧保持完整。

### (三) 拓展提升

思考：1. 为什么篝火中的木材要架空？2. 实验室的酒精灯通常用火柴点燃，煤气灶用电子打火机点燃、煤炉则要用纸屑、木条等引燃，这是为什么呢？3. 点燃火柴时，划火柴是为了达到什么目的？

### (四) 作业

小结：这节课我们学习了什么是燃烧和燃烧的条件，燃烧需要的三个条件是可燃物、氧气或空气、达到燃烧所需的最低温度即着火点。作业：思考怎么才能灭火。

### 板书设计

I

## 燃烧的条件

### 一、燃烧

可燃物与氧气发生的一种发光、放热的剧烈的氧化反应。

### 二、燃烧的条件

- (1) 可燃物
- (2) 氧气（或空气）
- (3) 达到燃烧所需的最低温度（也叫着火点）

### 教学反思

## 《甲烷》教案

### 教学目标：

1. 了解甲烷的结构式和正四面体结构；
2. 掌握甲烷的化学性质；
3. 初步掌握取代反应。

### 教学重点：

1. 甲烷的分子结构；
2. 甲烷的化学性质，取代反应的概念。

### 教学难点：

甲烷的分子结构与甲烷的化学性质。

### 教学过程：

【引入】我们经常会在新闻报道中听到某个煤矿发生瓦斯爆炸事件，造成人员伤亡。那么这个瓦斯到底是什么？

【教师】实际上瓦斯气体的主要成份是甲烷，今天我们就来学习有机物中最简单的一种物质——甲烷。

【板书】第一节 甲烷

【教师】结构决定性质，要学习甲烷的性质，就应该先知道它的结构。

【板书】一、甲烷的结构

【教师】初中我们已经学过甲烷的分子式

【板书】1. 甲烷的分子式： $\text{CH}_4$

【教师】请画出碳原子和氢原子的结构示意图（让1个学生板演。）

【教师】碳原子最外层有4个电子，欲形成8个电子的稳定结构，需要形成4对共用电子对才能达到8个电子的稳定结构；氢原子核外有1个电子，欲形成2个电子的稳定结构，需要形成1对共用电子对才能达到2个电子的稳定结构，所以甲烷是由一个C原子和四个H原子组成。那么甲烷的电子式怎样书写？（由1个学生板演，其余学生在下面练习。）

【板书】2. 甲烷的电子式：

【教师】如果甲烷电子式中的每一对共用电子对用一条短线替代将变成什么样子？

【板书】3. 甲烷的结构式：

【教师】这种用短线来表示一对共用电子的图式叫结构式。

【提问】那么甲烷分子中的原子在空间是如何分布的呢？（学生讨论）

【学生】讨论结果是可能有两种结构——平面正方形结构和正四面体结构。

【教师】究竟甲烷的空间结构是怎样的呢？

【教师】经过科学实验证明甲烷分子的结构是正四面体结构，碳原子位于正四面体的中心，4个氢原子分别位于正四面体的4个顶点上（键角 $109^\circ 28'$ ）。

【过渡】我们知道，结构决定性质，甲烷的分子结构决定其具有怎样的性质呢？

【板书】二、甲烷的性质

【教师】甲烷是池沼底部产生的沼气和煤矿的坑道所产生的坑气气体的主要成份。这些气体中的甲烷都是在隔绝空气的条件下，由植物残体经过某些微生物发酵的作用而生成的，此外在有地方的地下深处蕴藏大量叫做天然气的可燃性气体，它的主要成分是甲烷。在我国的南海、东海海底已发现天然气（甲烷等）的水合物，它易燃烧，外形似冰，被称为“可燃冰”。

【板书】1. 甲烷的物理性质：

无色、无味的气体。比空气轻，极难溶于水。

2. 甲烷的化学性质：

【教师】沼气和天然气可以燃烧说明甲烷可以燃烧。

【教师】请大家观察这个化学反应的方程式与我们以前学习的有什么不同？

【学生】（观察、思考后回答）方程式中间用“=”而不用“→”。

【教师】主要因为有机物参加的化学反应往往比较复杂，多有副反应发生，故不用等号。

【教师】甲烷在空气或氧气中的浓度达到一定值（空气中的甲烷含量在5%~15%体积分数范围内）时，遇火花将发生爆炸。新闻报道中煤矿的矿井发生瓦斯爆炸就是这个道理。为了防止爆炸事故的发生必须采取通风、严禁烟火等安全措施。在进行甲烷燃烧实验时，必须先检验其纯度。

【实验】

取一个100ml量筒收集20ml甲烷气体和80ml氯气，倒置在装有饱和食盐水的水槽中，在光照情况下，过了一段时间气体颜色由黄绿色逐渐褪去，量筒内液面上升，量筒壁上出现油状液滴。

【教师】请同学们根据甲烷的结构猜想一下，到底发生了什么反应？

【学生】甲烷与氯气的混合气体在光照下发生了化学反应；试管壁上出现油滴，说明反应中生成了新的油状物质；量筒内液面上升，说明气体总体积减小，可能是生成了一种能溶于饱和食盐水的气体。

【教师】甲烷分子里的氢原子是被氯原子逐步取代的，共生成 5 种物质，4 种取代产物，我们称这种反应为取代反应。

【板书】（2）甲烷的取代反应

取代反应：有机物分子里的某些原子或原子团被其他原子或原子团所代替的反应。

【教师】我们以前学习过置换反应与取代反应有什么区别和联系呢？

【板书】（3）热分解反应：在隔绝空气条件下，加热到 1000° C 以上，甲烷就会分解成炭黑和氢气。

【教师】性质决定用途，接下来，我们了解一下甲烷的用途。

【板书】三、甲烷的主要用途

1. 燃料：天然气的主要成分是甲烷，可直接用来作燃料。
2. 化工原料：①甲烷高温分解可得炭黑，用作颜料、油墨、油漆以及橡胶的添加剂等；②甲烷氯代可以制得一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷（氯仿）、四氯甲烷（四氯化碳）等重要的化工产品。

【教师】既然甲烷有这么多用途，接下来我们就来学习甲烷的实验室制法。

【板书】四、甲烷的实验室制法

1. 原料：无水  $\text{CH}_3\text{COONa}$  和干燥的碱石灰（ $\text{NaOH}$  和  $\text{CaO}$ ）。
2. 反应原理：

【教师】布置作业。

我的试讲完毕，请各位评委老师给予点评。谢谢！

## 《溶解度》教案

### 一、教学目标

【知识与技能】

了解溶解度的定义；初步绘制和分析溶解度曲线。

【过程与方法】

通过溶解度曲线的绘制，体验数据处理的过程，学习数据处理的方法。

【情感态度与价值观】

通过溶解度定义及溶解度曲线的绘制，养成严谨的科学态度。

### 二、教学重难点

【重点】固体物质溶解度的含义。

【难点】利用溶解度曲线获得相关信息。

### 三、教学过程

环节一：导入新课

【提出问题】在之前的实验中我们已经知道了 20 mL 水中能溶解的氯化钠或硝酸钾的质量都有一个最大值，这个最大质量是什么呢？

【学生回答】是形成它的饱和溶液时所能溶解的质量。

【教师引导】这说明，在一定温度下，在一定量溶剂里溶质的溶解量是有一定限度的。那么在化学上，我们如何来定量地表示这种限度呢，我们引入了“溶解度”的概念，今天我们就一起来学习有关溶解度的知识。

## 环节二：新课讲授

### 1. 溶解度

【提出问题】阅读教材，回答什么叫做溶解度，又如何表示固体物质的溶解度？

【学生回答】某固态物质在 100g 溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量。

【提出问题】描述溶解度的时候限定了温度、溶剂量、饱和状态，为什么？溶解度的单位是什么？

【学生回答】温度改变，物质在一定量溶剂中溶解的量会发生改变；溶剂的量不同，能够溶解的溶质的量也不同；溶解度的定义就是规定 100g 溶剂里所能溶解的溶质达到的最大值，因此限定了饱和状态。溶解度的单位是 g。

【提出问题】在 20℃时，100g 水里最多能溶解 36g 氯化钠（这时溶液达到饱和状态），那么在该温度下，氯化钠在水里的溶解度是多少？

【学生回答】在 20℃时，氯化钠在水里的溶解度是 36g。

### 2. 绘制溶解度曲线

【学生活动】根据表格“几种物质在不同温度时的溶解度”，尝试绘制 NaCl、KCl、五种物质的溶解度曲线。

（给学生 15 分钟时间来完成该曲线的绘制）

【提出问题】根据曲线能否查出五种物质在 25℃、85℃时的溶解度大小？你得到了什么结论？

【学生回答】能。说明从溶解度曲线中可以查出某物质在某温度时的溶解度数值。

【提出问题】根据绘制的溶解度曲线，观察这些物质的溶解度随温度的变化有什么规律？举例说明。

**添加客服微信（shanxiang000）获取所有教师资格证资料，拉你入群。**

【学生回答】

## 《重要的氧化剂和还原剂》教案

### 第一节重要的氧化剂和还原剂(1、2 课时)

#### 【教学目的】

1. 使学生了解氧化剂和还原剂是性质相反的一对物质。
2. 使学生掌握重要氧化剂和还原剂的常见反应。
3. 对学生进行矛盾的对立统一等辩证唯物主义观点教育。

#### 【教学重点】

氧化剂、还原剂与元素化合价的关系，重要氧化剂和还原剂的常见反应。

#### 【教学难点】

重要氧化剂和还原剂的常见反应。

#### 【教具准备】

试管、胶头滴管、滤纸。

饱和氯水、饱和 NaBr 溶液、饱和 KI 溶液、铁粉、浓硫酸、稀硫酸、溪水、KSCN 溶液、浓硝酸。

#### 【教学方法】

复习、归纳法及实验、分析、总结法。

#### 【课时安排】

2 课时。

第一课时重要的氧化剂和还原剂

第二课时重要氧化剂和还原剂的常见反应

#### 【教学过程】

第一课时

【引言】同学们，你们还记得氧化还原反应、氧化剂和还原剂等有关知识是在什么时候开始学习的吗？通过高一的学习，大家对氧化剂和还原剂的知识已经有了较好基础，今天我们将进一步学习重要的氧化剂和还原剂。

【板书】第一节重要的氧化剂和还原剂

【提问】氧化还原反应中物质变化的特征是什么？实质是什么？什么物质是氧化剂？什么物质是还原剂？

【投影】(师生共同完成)

【练习】在  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$  的反应中，还原剂是，氧化剂是，还原产物是，氧化产物是， $4\text{mol HNO}_3$  参加反应，其中被还原的是  $\text{mol}$ 。用“双线桥”表示该反应。

【过渡】在氧化还原反应方程式里，除了用箭头表明反应前后同一元素原子的电子转移外，还可以用箭头表示不同元素原子的电子转移，即“单线桥”。

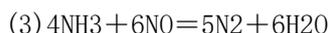
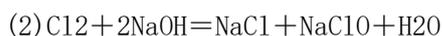
【板书】一、电子转移的表示方法

(1) 双线桥法：

(2) 单线桥法:

**【讲述】**单线桥表示反应过程中,电子由还原剂转移给氧化剂的情况,从失电子的原子出发,箭头指向得电子的原子,箭头上标出电子转移总数,不需标明“失去”或“得到”字样。

**【练习】**用单线桥表示下列氧化还原反应中电子转移的方向和数目,并指出氧化剂和还原剂。



**【投影】**展示学生上述练习,并进行讲评。

**【讨论】**物质在反应中是作为氧化剂还是作为还原剂,与元素的化合价有什么关系?

**【小结】**元素处于最高价态,反应中该物质只能得电子作氧化剂;处于最低价态,只能失电子作还原剂;元素处于中间价态,它的原子随反应条件不同,既能得电子,又能失去电子,因此,物质既能作氧化剂,又能作还原剂。如硫元素。

**【投影】**

-20+4+6

SSSS

只能作还原剂既能作氧化剂又能作还原剂只能作氧化剂

**【过渡】**为了更好地了解氧化还原反应规律,根据我们已有知识把常见的重要氧化剂和还原剂进行归纳总结。

**【板书】**二、重要的氧化剂和还原剂

**【投影】**(由学生写出化学式)

**【练习】**1. 对于反应  $\text{NaH} + \text{NH}_3 = \text{NaNH}_2 + \text{H}_2$  的说法正确的是()。

A.  $\text{NH}_3$  是还原剂

B.  $\text{H}_2$  既是氧化产物又是还原产物

C. 电子转移数为 2

D.  $\text{NaH}$  是还原剂

2. 高锰酸钾溶液与氢溴酸可发生反应:  $\text{KMnO}_4 + \text{HBr} = \text{Br}_2 + \text{MnBr}_2 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$ , 其中还原剂是。若消耗 0.1mol 氧化剂, 则被氧化的还原剂的物质的量是 mol。

3. 在一定条件下,  $\text{NO}$  与  $\text{NH}_3$  可发生反应生成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。现有  $\text{NO}$  和  $\text{NH}_3$  的混合物 1mol, 充分反应后, 所得产物中, 若经还原得到的  $\text{N}_2$  比经氧化得到的  $\text{N}_2$  多 1.4g。

(1) 写出反应的化学方程式, 并标明电子转移的方向和数目。

(2) 若以上反应进行完全, 试计算原反应混合物中  $\text{NO}$  与  $\text{NH}_3$  的物质的量可能各是多少?

**【点评】**正确分析化合价的升降情况, 确定氧化剂和还原剂, 利用得失电子数相等, 解有关氧化还原反应的计算题。

**【小结】**1. 氧化剂和还原剂是性质相反的一对物质, 在反应中是作氧化剂还是作还原剂主要取决于元素的化合价。

2. 氧化还原反应中电子转移的方向和数目的表示。

**【思考】**重要氧化剂和还原剂的常见反应有哪些?

**【作业】**教材习题一、二, 2; 二、三。

**【板书设计】**

第一节重要的氧化剂和还原剂

## 一、电子转移的表示方法

## 二、重要的氧化剂和还原剂

### 第二课时

【引言】上节课我们总结了一些重要的氧化剂和还原剂，了解了它们与元素化合价之间的关系。这节课我们将进一步总结这些重要的氧化剂和还原剂的常见反应。

【板书】三、重要氧化剂和还原剂的常见反应

【学生实验】【实验 3-1】

【提问】请同学叙述上述实验现象，解释原因并写出反应的方程式。

【投影】 $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$   
 $2\text{KI} + \text{Cl}_2 = 2\text{KCl} + \text{I}_2$   
 $2\text{KI} + \text{Br}_2 = 2\text{KBr} + \text{I}_2$

【设疑】通过以上反应说明了什么问题？

【讲述】通过卤素单质间的置换反应，说明单质的氧化性不同，按  $\text{F}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{Br}_2$ 、 $\text{I}_2$  顺序逐渐减弱。

【板书】1. 对于氧化剂，同主族的非金属原子随原子半径增大，单质的氧化性逐渐减弱。

【设疑】若是金属间的置换反应呢？

【板书】2. 对于还原剂，金属单质的还原性强弱一般与金属活动性顺序一致。

$\text{KCaNaMgAlZnFeSnPb(H)CuHgAgPtAu}$

还原性逐渐减弱

【说明】一般元素的金属性越强，单质的还原性越强，对应形成金属阳离子的氧化性越弱。

【设疑】高价物质具有氧化性，低价物质具有还原性，通过实验如何验证呢？

【演示】【实验 3-2】

引导学生对实验过程进行分析，观察实验现象。

【提问】产生上述现象的原因是什么？写出对应的化学方程式。

【投影】 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{稀}) = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

$6\text{FeSO}_4 + 3\text{Br}_2 = 2\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{FeBr}_3$

$2\text{FeSO}_4 + 2\text{HNO}_3(\text{浓}) + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- = \text{Fe}(\text{SCN})_3$

【补充对比实验】 $\text{FeCl}_3$  溶液中滴加  $\text{KSCN}$  溶液； $\text{FeCl}_3$  溶液中先加足量  $\text{Fe}$  粉后，再加  $\text{KSCN}$  溶液。

【提问】通过上述实验进一步说明了什么问题？（学生回答后归纳）

【板书】3. 元素处于高价态的物质具有氧化性。如： $\text{CO}_2$ 、 $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{MnO}_2$ 。

4. 元素处于低价态的物质具有还原性。如： $\text{CO}$ 、 $\text{FeSO}_4$ 。

5. 具有多种可变价态的金属元素，一般高价态时氧化性强，随着化合价的降低，氧化性减弱，还原性增强。

$\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+} + \text{Fe}$

氧化性较强 氧化性较弱 无氧化性，还原性较强

【练习】书写下列反应的方程式。

1.  $\text{C} + \text{CO}_2$  2.  $\text{FeCl}_3 + \text{Fe}$  3.  $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2$  4.  $\text{MnO}_2 + \text{HCl}$  5.  $\text{CO} + \text{CuO}$

【提问】回忆  $\text{Fe}$  与浓硫酸、稀硫酸反应现象； $\text{Cu}$  与浓硫酸反应现象； $\text{Cu}$  与浓硝酸、稀硝酸反应现象，写出对应的化学反应方程式，并分析起氧化作用的元素。

+6

【板书】6. 浓硫酸是强氧化剂，起氧化作用的是  $\text{S}$ ，反应后一般生成  $\text{SO}_2$ 。

稀硫酸与活泼金属反应放出  $H_2$ ，起氧化作用的是  $H^+$ 。

+5

7. 浓硝酸、稀硝酸均是强氧化剂，反应时主要是 N 得电子，被还原成  $NO_2$ 、 $NO$  等。

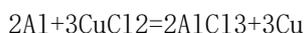
【说明】氧化性酸和酸的氧化性不同，氧化性酸是指酸根部分的某元素易于得电子的酸，如浓硫酸、硝酸等；而酸的氧化性是指  $H^+$  得电子形成  $H_2$ ，酸都有氧化性是指  $H^+$  的氧化性。

【小结】通过以上重要的氧化剂和还原剂的常见反应，可归纳出发生氧化还原反应的一般规律。

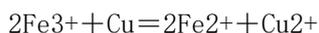
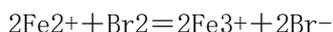
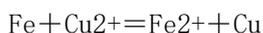
【板书】四、发生氧化还原反应的一般规律：

强氧化剂 + 强还原剂 = 弱还原剂 + 弱氧化剂

【讲述】在适当的条件下，可用氧化性强的物质制取氧化性弱的物质；也可用还原性强的物质制取还原性弱的物质。如： $Cl_2 + 2KI = 2KCl + I_2$



【讨论】已知在常温时能发生下列反应：



根据上述实验事实，分析  $Fe^{3+}$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $Cu^{2+}$ 、 $Br_2$  作为氧化剂时，其氧化能力的强弱顺序。

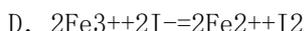
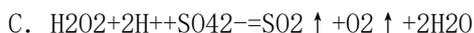
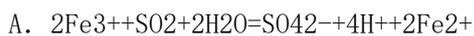
【板书】根据方程式判断氧化和还原能力的相对强弱：

氧化性：氧化剂 > 氧化产物

还原性：还原剂 > 还原产物

【强调】根据氧化剂和还原剂的相对强弱，我们不但可判断某些氧化还原反应能否发生和反应的难易，而且还能判断反应进行的程度以及氧化产物、还原产物。

【练习】已知  $I^-$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $SO_2$ 、 $Cl^-$  和  $H_2O_2$  均有还原性，它们在酸性溶液中还原性的强弱顺序为： $Cl^- < H_2O_2 < Fe^{2+} < I^- < SO_2$ ，判断下列反应不能发生的是 ( )。



【小结】本节重点要掌握重要氧化剂和还原剂的常见反应，并能分析判断氧化性、还原性的强弱。

【作业】教材习题一、3；四。

【板书设计】

三、重要氧化剂和还原剂的常见反应

1. 对于氧化剂，同主族的非金属原子随原子半径增大，单质的氧化性逐渐减弱。

2. 对于还原剂，金属单质的还原性强弱一般与金属活动性顺序一致。



还原性逐渐减弱

3. 元素处于高价态的物质具有氧化性。如： $CO_2$ 、 $FeCl_3$ 、 $MnO_2$ 。

4. 元素处于低价态的物质具有还原性。如： $CO$ 、 $FeSO_4$ 。

5. 具有多种可变价态的金属元素，一般高价态时氧化性强，随着化合价的降低，氧化性减弱，还原性增强。

$Fe^{3+} + Fe^{2+} + Fe$

氧化性较强氧化性较弱无氧化性，还原性较强

+6

6. 浓硫酸是强氧化剂，起氧化作用的是 S，反应后一般生成  $SO_2$ 。

稀硫酸与活泼金属反应放出  $H_2$ ，起氧化作用的是  $H^+$ 。

+5

7. 浓硝酸、稀硝酸均是强氧化剂，反应时主要是 N 得电子，被还原成  $NO_2$ 、 $NO$  等。四、发生氧化还原反应的一般规律：

强氧化剂 + 强还原剂 = 弱还原剂 + 弱氧化剂

根据方程式判断氧化和还原能力的相对强弱：

氧化性：氧化剂 > 氧化产物

还原性：还原剂 > 还原产物

## 《金属的化学性质》教案

人教版高中化学必修 1《金属的化学性质》教案

### 一、教学目标

#### 1. 知识与技能目标：

(1) 知道铁、铝、铜等常见金属与氧气的反应。

(2) 初步认识常见金属与盐酸、硫酸的置换反应，以及与盐溶液的置换反应，能用置换反应解释一些与日常生活有关的化学问题。

(3) 能用金属活动性顺序对有关的置换反应进行简单地判断，并能利用金属活动性顺序解释一些与日常生活有关的化学问题。

#### 2. 过程与方法目标：

(1) 体验和学习利用控制实验条件进行科学探究的方法，学会运用控制实验条件探究金属活动性顺序。

(2) 学习通过对实验现象进行筛选、对比、归纳、分析，进行信息处理，获取科学结论的科学方法。

#### 3. 情感态度与价值观目标：

(1) 通过对五彩缤纷的化学现象的观察，激发学生的好奇心和求知欲，发展学习化学的兴趣，体验到学习的快乐。

(2) 培养学生的合作意识以及勤于思考、勇于创新实践、严谨求实的科学精神。

(3) 了解化学与日常生活和生产的密切关系，提高学生解决实际问题的能力。

### 二、金属的化学性质教学重、难点

重点：金属活动性顺序的理解和应用

难点：能够用置换反应和金属活动性顺序判断反应能否发生，并解释某些与生活有关的化学问题。对实验事实进行筛选、分析、归纳、综合等科学方法的建构。

### 三、教学准备

多媒体课件、试管、镊子、酒精灯、坩埚钳、镁条、铝丝、锌粒、铜片、稀盐酸、稀硫酸。

### 四、教学过程

#### (一) 情境导入

教师展示：金戒指，黄铜。并播放视频：不法分子以黄铜冒充黄金进行诈骗活动。请学生讨论：人们为何会上当？请学生设计一个实验方案鉴别真假黄金。

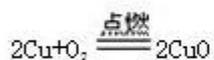
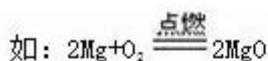
学生回答:通过测密度;硬度不同,相互刻画;用火烧(“真金不怕火炼”),变黑的为黄铜,不变色的为黄金。

【小结】前两种方法利用的是金属物理性质,后一种方法利用的是金属的化学性质。

【过渡】要想更好的使用金属,就需要了解金属的各种性质。上节课我们学习了金属的物理性质,本节课我们来学习金属的化学性质。

## (二)新课教学

1.请大家观察桌面上的镁条、铝片、铜片,把这些金属分别在空气中加热,会有什么现象发生?引导学生动手做这个实验,并写出以上反应的化学方程式,请一个同学到黑板上来写。



铁在纯氧中点燃能反应吗?若能,写出反应的化学方程式。



2.教师继续提问:“真金不怕火炼”说明了什么?并请学生进行小组讨论。

金属与氧气反应的剧烈程度一样吗?有什么不同?说明什么问题?

实验表明,大多数金属都能与氧气发生反应,但反应的难易和剧烈程度是不同的。如镁、铝等在常温下就能与氧气反应,铁、铜等在常温下几乎不与氧气反应,但在高温时能与氧气反应。“真金不怕火炼”说明金即使在高温时也不与氧气反应,根据上述事实,我们可判断出这些金属的活泼程度,即金属活动性。

3.请学生思考:铝的化学性质很活泼,为什么通常铝制品却很耐腐蚀?

带领学生完成实验:用砂纸打磨铝条表面,观察表面颜色变化;然后将铝条在空气中放置一会儿,再观察表面颜色变化。教师巡视、指导学生实验并提供帮助。

引出问题:①为什么铝条在打磨前后或放置前后颜色会有变化?在打磨后铝能接触到什么物质而发生反应?②铝在空气中被氧化时分别生成  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,铝为什么没有继续被氧化而一直腐蚀下去呢?

总结得出:金属的化学性质各不相同,镁、铝在常温下就能与氧气反应。如:铝在空气中与氧气反应,其表面生成一层致密的氧化铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )薄膜,从而阻止铝进一步氧化,因此,铝具有很好的抗腐蚀性能。

4.设问:金属与酸反应现象是否也像金属与氧气反应一样存在差别呢?同学们可以先提出自己的假设,设计实验方案,通过实验来探究这个问题。

学生分组实验,四人一组,两人做金属与稀盐酸反应,两人做金属与稀硫酸反应。

金属	是否有气体产生,速度如何	化学方程式
Mg		
Zn		
Fe		
Cu		

教师给与相应的提示:按操作规范进行实验,认真观察现象。并巡视、指导实验。

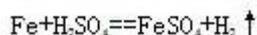
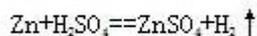
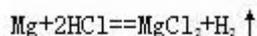
讨论:如何控制实验条件?如何应用比较方法?如何收集并记录实验信息?

引导学生进行讨论、交流和展示探究结果:镁、锌、铁、铜的金属活动性由强到弱依次为  $Mg > Zn > Fe > Cu$ 。

请学生思考:在镁、锌、铁、铜几种金属中,哪些金属能与盐酸、稀硫酸发生反应?哪些金属不能与盐酸、稀硫酸发生反应?由此你能把金属分为哪两类?哪类金属活泼些?

思考、讨论并得出结论:可分为能与盐酸、稀硫酸发生反应的金属和不能与盐酸、稀硫酸发生反应的金属这两类。

5. 请学生观察以下几个化学方程式:



请大家从反应物和生成物的物质类别如单质、化合物的角度分析,这些反应有什么特点?它与我们学过的化合反应和分解反应的特点是否相同?

思考,回答:这些反应的特点是:由一种单质跟一种化合物起反应生成另一种单质和另一种化合物。其特点不同于化合反应和分解反应。

	定义	表示	举例	关系
分解				
化合				
置换				

通过比较,置换反应:  $A + BC \rightarrow AC + B$ ,由一种单质与一种化合物反应,生成另一种单质与另一种化合物的反应叫做置换反应。

(三)巩固提高

**添加客服微信 (shanxiang000) 获取所有教师资格证资料,拉你入群。**

请学生思考问题进行巩固练习:

1. 铝锅、铁锅为什么不能用来长时间盛放酸性食品?
2. 商贩常常用铝制的假银元坑害消费者,小明在市场上买了一枚银元,请你用化学方法帮他鉴别这枚银元的真假。
3. 鉴别真假黄金?你能有几种方法?看谁想的更多。

#### (四)小结作业

请学生自主总结本节课的主要内容。评价自己在本节课的启示和收获。

通过本节课的学习,知道了金属的哪些化学性质?你还有哪些收获或疑惑不解的地方?

家庭小实验:收集几种金属,取少量分别放入几个小玻璃杯中,然后向各个玻璃杯中加入一些醋(主要成分是醋酸),仔细观察发生的现象。试根据现象判断这几种金属活动性的差异。

#### 五、板书设计

### 金属的化学性质

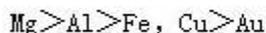
#### 一、金属的化学性质

##### 1. 金属与氧气的反应



金属+氧气→金属氧化物

金属的活动性:



##### 二、金属与酸的反应



金属+酸→金属化合物+氢气

金属的活动性:  $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$

##### 三、置换反应: $\text{A} + \text{BC} \rightarrow \text{AC} + \text{B}$