第九单元 金属

第一节 常见的金属材料

第 1 课时 金属与合金

【教学目标】

知识与技能：

1.了解金属的物理性质，知道物质性质与用途的关系。

2.认识同类物质既有通性又有各自的特性。

3.认识合金及其特性，知道几种常见的重要合金。

过程与方法：

1.通过讨论探究物质的性质与用途的关系，培养学生综合分析问题的能力。

2.初步建立“混合”能改变物质性质的化学观念。知道在一种金属中熔合进一种或多种其他金属（或非金属），能得到适合人类不同需要的合金。

情感态度价值观：

1.通过讨论交流，培养学生收集处理信息的能力和良好的学习习惯。

2.感受金属材料与人类文明进步的关系。

教学重、难点：

重点：金属的物理性质及其与用途的关系，知道生铁和钢等重要合金。

教学难点：性质决定用途；纯金属与合金的性质的差异。

【教学过程】

视频导入：“央视王老吉广告”。

设问：市场上易拉罐的种类繁多，它们是由什么材料制作的？

设问：如果你为你的易拉罐材料代言,你将从哪些角度考虑进行宣讲?

活动元一： 易拉罐之材料选择

问题 1：常见的金属材料有哪些？

过渡：这些金属大致可以分两类，纯金属和合金，那么你对这些物质了解多少呢？了解某种物质应从哪些方面着手？

问题 2：常见的金属材料有哪些物理性质？

任务一 金属的物理性质

学生活动：活动天地 9-1，列举一些常见或常用的金属制品，想一想它们各是用什么金属制成的？分别应用了金属的哪些性质？

小结：金属的物理性质。共性、特性

问题 3：什么因素决定金属材料的用途？

任务二 金属的用途

学生活动：P55，请根据表中的信息和你的经验分析下列金属各有什么用途？

结论：性质决定用途，用途体现性质。

讨论与交流：

1.为什么菜刀、镰刀、锤子等用铁制而不用铅制？

2、银的导电性比铜好，为什么电线一般用铜制而不用银制？

3、为什么灯泡里的灯丝用钨制而不用锡制？如果用锡制的话，可能出现什么情况？

4、为什么有的铁制品如水龙头等要镀铬？如果镀金怎么样？

结论：性质决定用途，用途体现性质。

课堂活动：将金属的性质与用途配对

任务三 金属之最

根据以前所学知识及表中的信息，完成金属之最。

拓展延伸：金属的分类
问题 4：用来制造易拉罐的金属材料需要具有什么性质？
问题 5：你认为用什么材料来制造易拉罐？为什么？
问题 6：能否用纯金属制造易拉罐？为什么？
过渡：生活中常用铁合金或铝合金铸造易拉罐，合金具有极为广泛的应用，尤其是在科技迅猛发展的今天，新的合金材料不断应运而生。

任务四　用途广泛的合金

问题 7：什么是合金？
定义：　在一种金属中加热熔合其他金属或非金属后形成的具有金属特性的物质叫做合金。
注意：
①合金的形成过程属于物理变化合金一定为混合物
③合金中至少有一种金属
④合金中元素的存在形式是单质
问题 8：合金与纯金属的性质有什么差异？

任务五　合金与纯金属相比之优点

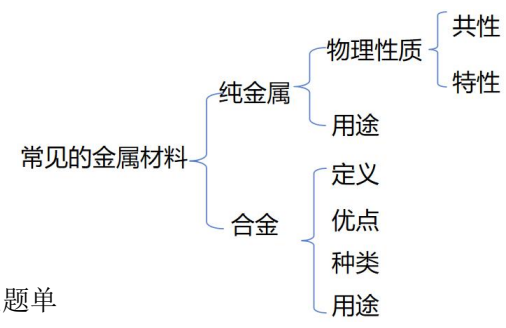
实验演示：
1、观察铝片与铝合金、铜片与黄铜的颜色和光泽
2、将铜片在黄铜上刻划或焊锡在锡片上刻划，比较硬度
3、将锡片和焊锡放在铁片上，用酒精灯加热铁片的中心部分，观察比较它们熔化的难易。
小结：合金比纯金属的优点。

任务六　　常见合金

介绍：铁合金，其他合金、铝合金、铜合金
拓展延伸：钛和钛合金被认为是 21 世纪的重要材料，它具有很多优良的性能，如熔点高、密度小、可塑性好、易于加工、机械性能好等。尤其是抗腐蚀性能非常好，即使把它们放在海水中数年，取出后仍光亮如新，其抗腐蚀性能远优于不锈钢，因此被广泛用于火箭、导弹、航天飞机船舶、化工和通讯设备等。钛合金与人体有很好的“相容性”，因此可用来制造人造骨　。

形状记忆合金是具有形状记忆效应的合金，被广泛用于做人造卫星和宇宙飞船的天线，水暖系统、防火门和电路断电的自动控制开关，以及牙齿矫正等医疗材料。

任务七　　常见合金用途　多识一点
小结;本节课我们学到了什么？
在线测试：
1．在下列物理性质中，其中铁、铜、铝三种金属都具有的（　　）
①银白色金属　②延展性　③传热性　④导电性　　⑤被磁铁吸引
A、①②③　　B、②③④　　C、③④⑤　　D、①⑤
2．下列关于合金的叙述，其中正确的是（　）
①合金中至少含有一种金属；②合金中元素以化合物的形式存在；③合金中一定含有金属；④合金一定为混合物；⑤合金依然具有金属特性。
A、②④　　B、①②③　　C、②③④　　D、①③④⑤
板书设计：



作业设计：见题单

第 2 课时 金属的冶炼

教学目标：

知识与技能

1. 认识一些常见金属如铁、铝、铜等的矿物，了解从铁矿石中将铁还原出来的方法。

2. 含杂质反应物或生成物的有关计算。

过程与方法：通过对工业上炼铁原理的探讨与研究，培养学生运用知识于实际生活的能力

情感态度与价值观：培养学生安全操作意识和良好的环保意识

教学重难点：

重点：金属矿物及其冶炼

难点：含杂质反应物或生成物的有关计算。

教学过程：

引入：播放视频“工厂生产易拉罐”，提问：为什么红牛比可乐的罐子硬？

任务一　金属矿物

问题 1：金属在自然界中以怎样的形式存在？　单质(很不活泼金属)，化合物（其他金属）

问题 2：在自然界中常见的金属矿石有哪些？　铝矿石，铁矿石，铜矿石

多识一点：稀土金属

地球上金属资源很丰富，我国矿物储量种类齐全。在所有金属中，含量最丰富的是铝，而提取量最大的是铁。

任务二　炼铁原理

问题 3：要完成铁的冶炼通常考虑哪些主要方面的问题？

冶炼原料；冶炼原理；冶炼装置(设备)等。

问题 4：选择冶炼原料时，需要考虑矿石的哪些影响因素？

价格　金属的含量　安全无污染

问题 4：你知道下列几种铁矿石的主要成分含铁量吗？你认为该选择哪种作为炼铁材料？

主要成分中的含铁量：赤铁矿 70%、磁铁矿 72%、菱铁矿 48%、黄铁矿 47%

问题 5：如何从铁矿石中得到铁呢?

炼铁原理：以赤铁矿(主要成分 Fe_2O_3)为例。

流程图：

任务三　工业炼铁的化学原理

问题 5：如何设计实验步骤？

1. 检查装置气密性；

2. 将适量的氧化铁装入试管并固定装置；

温馨提示：具有可燃性气体：需先通入气体，排尽装置中的空气，防止其与空气混合后发生爆炸。

污染空气：尾气处理

3. 通入一氧化碳气体；

4. 点燃酒精喷灯给氧化铁加热；（温度可达 1000℃左右）

5. 待硬质玻璃管内红色物质完全反应后停止加热 ；

思考：是先停止加热？ 还是先停止通入气体？为什么？防止被还原的铁在高温状态再次被氧化

6. 待玻璃管内固体冷却后停止通入一氧化碳

问题 6：实验现象是怎样的？你能根据现象写出化学方程式吗？

红色粉末逐渐变成黑色；澄清石灰水变浑浊；点燃尾气时，产生蓝色火焰

如何验证黑色固体是铁？用磁铁检验

实验操作：视频播放，学生观看

问题 7：观察炼铁高炉示意图，你能写出其中发生的化学方程式吗？

学生写方程式，并评价

任务四　还原反应与还原剂

学生阅读课本，找出定义

挑战自我：找出下列反应中的还原剂。

A. $H_2+CuO \xrightarrow{加热} Cu+H_2O$　　B. $Fe_2O_3+2Al \xrightarrow{高温} Al_2O_3+2Fe$

问题 8：可乐易拉罐用的是什么金属材料？工业冶炼原理是什么？

任务五　冶炼金属的常用方法

1. 电解法：活泼金属，如 Na、K、Mg、Al 等

2. 热还原法：一般金属，Zn、Fe、Al、Sn、Pb、Cu、等

3. 直接加热法：较稳定金属，如 Ag、Hg 的化合物

课堂总结：今天我学到了… …这节课值得注意的是… …

在线测试

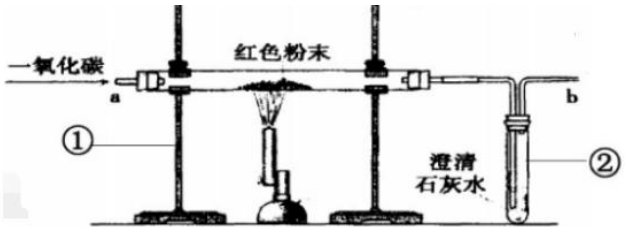
1. 下图是课堂中模拟炼铁的实验装置：

（1）实验过程中，要先进行的是_____。a. 加热　b. 通一氧化碳

（2）a 中反应的化学方程式是：_____，

②中观察到的现象是_____。

（3）该装置的不足之处是：_____ 。



2. 认真阅读有关信息，回答下列问题:

(1)焦炭在炼铁的过程中主要作用是_____；原料中石灰石的作用是_____.

(2)将铁从铁矿石中还原出来的物质是(填化学式)_____；

(3)铁矿石进入高炉前要粉碎，其目的是_____；

(4）生铁出口低于炉渣出口的原因_____；

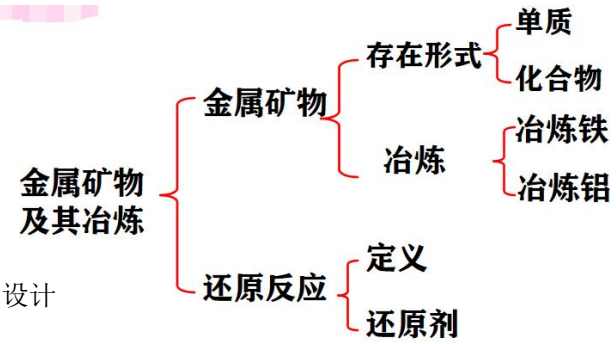
(5）取少量高炉中炼出的生铁放入烧杯中，加入

足量稀盐酸，可观察到的现象_____，发生反应的化学方程式为_____，

当反应停止后，还可观察到烧杯底部有黑色不溶物，该物质是(填化学式)_____；

设计一个简单实验证明你的判断，简要写出主要操作和现象:_____.

板书设计：



作业：见作业设计