

3.2.1 常见合金及其应用（导学训案）

学习目标

- 1.结合生活中对常见合金的优良性能的认识经验,阅读教材中合金的结构介绍,了解合金的概念,并能联系纯金属与合金的微观结构解释两者性能的差异。
- 2.通过实验探究铝和氧化铝的性质及转化,认识两性氧化物,丰富对金属多样性的认识,体会实验对认识和研究物质性质的重要作用。
- 3.了解储氢合金、钛合金等新型合金,感受化学科学对创造更多新材料以满足人类生活需要和促进科技发展的重要作用。

重点难点

合金性质微观辨析、铝及其化合物的性质

学习过程

思考：在科技生产、工农业和日常生活中，我们很少使用纯金属，而主要使用合金，那么什么是合金？合金有哪些优良的性能？你知道合金在生活中有哪些用途？

判断正误：(1)合金中只含有金属元素。()

(2)合金是混合物,具有金属的特性。()

(3)纯金属比合金的应用范围更广泛。()

(4)生铁中的铁与纯铁的化学性质不同。()

(5)改变原料的配比、生成合金的条件,可得到具有不同性能的合金。()

一、铁合金：

根据_____铁合金可以分为_____。含碳量在 2%~4.3%之间的铁合金是_____，其硬度大、抗压、性脆、可以铸造成型，多用于制造机座、管道等。含碳量在 0.03%~2%之间的铁合金是_____，延展性和机械性能好、可以锻轧和铸造，广泛用于制造机械和交通工具。

钢可以分为_____。根据含碳量可以将碳素钢分为_____。

合金钢是_____

最常见的合金钢是_____，其合金元素是_____。

二、铝和铝合金

铝是一种相对活泼的金属，其很容易与_____反应在其表面形成一层_____，所以铝

不要特殊的防腐措施。

【演示实验】向两只试管中分别加入稀盐酸和氢氧化钠溶液，再分别加入铝片，观察现象。

现象：_____

反应方程式：_____

离子反应：_____

等质量的铝与盐酸或者氢氧化钠溶液反应生成氢气的量_____

【练习】相同质量的两份铝，分别放入足量的盐酸和氢氧化钠溶液中，生成的氢气在同温同压下体积比为_____。

【思考与交流】在上面的实验中，我们还观察到，反应开始的时候气泡很少，后期才有大量气泡，产生这种现象的原因是什么？_____

上面的分析说明氧化铝与盐酸和氢氧化钠溶液都能反应，方程式如下：

两性氧化物：_____

铝制餐具是否可以用来蒸煮或长时间存放酸性或碱性食物？（_____）

三、新型合金：

氢气是一种易燃易爆的气体，所以利用氢气的主要问题在于如何进行_____。储氢合金是一类能够_____的材料。该材料受热又会分解放出氢气，常见的储氢合金是_____等。

除了储氢合金以外，新型合金还有：_____等。

检测反馈

1. 合金的应用极大地促进了人类社会的发展。下列不属于合金的是（ ）



甲



乙



丙



丁

A. 图甲磁悬浮轴承（钢）

B. 图乙地铁阻燃橡胶地板

C. 图丙喷气式飞机的发动机叶片

D. 图丁潜水器外壳（钛、铝等）

7. “神八”与“天宫一号”的成功对接，标志着中国的航空铝材处于世界领先的行列。下

列关于铝合金的说法中错误的是（ ）

A. 镁铝合金在盐酸中无法溶解

B. 铝合金是一种混合物，它比纯铝的硬度大

C. 镁铝合金耐腐蚀，但能被烧碱（NaOH）腐蚀

D. 高温铝液易被氧化，铝合金应在熔剂层覆盖下熔炼

8. 某溶液能与铝反应放出 H_2 ，下列离子在该溶液中一定能大量共存的是（ ）

A. K^+ 、 Na^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^-

B. Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

C. Mg^{2+} 、 H^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-

D. NH_4^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

10. 2022 年 10 月，世界首个电磁推进地面超高速试验设施“电磁橇”在山东济南成功运行，它可以把超过 1 吨的物体在短时间内从 0 加速到 1030 公里/小时，创造了大质量超高速电磁推进技术的世界最高速度纪录。

(1) “电磁橇”的轨道材料为铁合金，其优点是_____（写一条）。

(2) 建设“电磁橇”的过程中，对铁质材料进行深加工时，可用_____清洗其表面的铁锈，该反应的离子方程式为_____。

(3) 生产“电磁橇”的铁质材料时，炽热的铁水注入模具之前，模具必须进行充分的干燥处理，不能留有水，原因是_____（用化学方程式解释），该反应的类型属于_____。