

金属冶炼——从工厂到实验室

一、物质特性

(1) 铁：纯铁是白色或者银白色的，有金属光泽。熔点 1538°C 、沸点 2750°C ，能溶于强酸和中强酸，不溶于水。铁有 0 价、+2 价、+3 价和+6 价，其中+2 价和+3 价较常见，+6 价少见

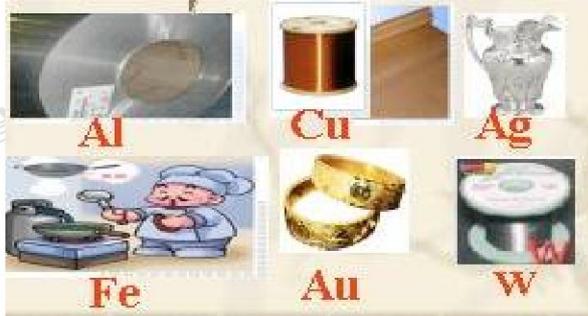
(2) 合金：

特点	生铁	钢
含碳量	2% ~ 4.3%	0.03% ~ 2%
含其它元素	含较多的碳、硫、磷、硅等元素	含碳、硫、磷、硅等元素较少
性能	硬而脆、可铸不可煅	硬而韧，有良好的延展性和弹性。可铸又可煅
用途	烧菜用的铁锅、暖气片机床的底座等	制造机械、交通工具和武器

二、生产流程

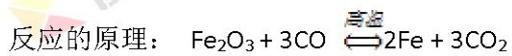
(1) 冶炼方法：

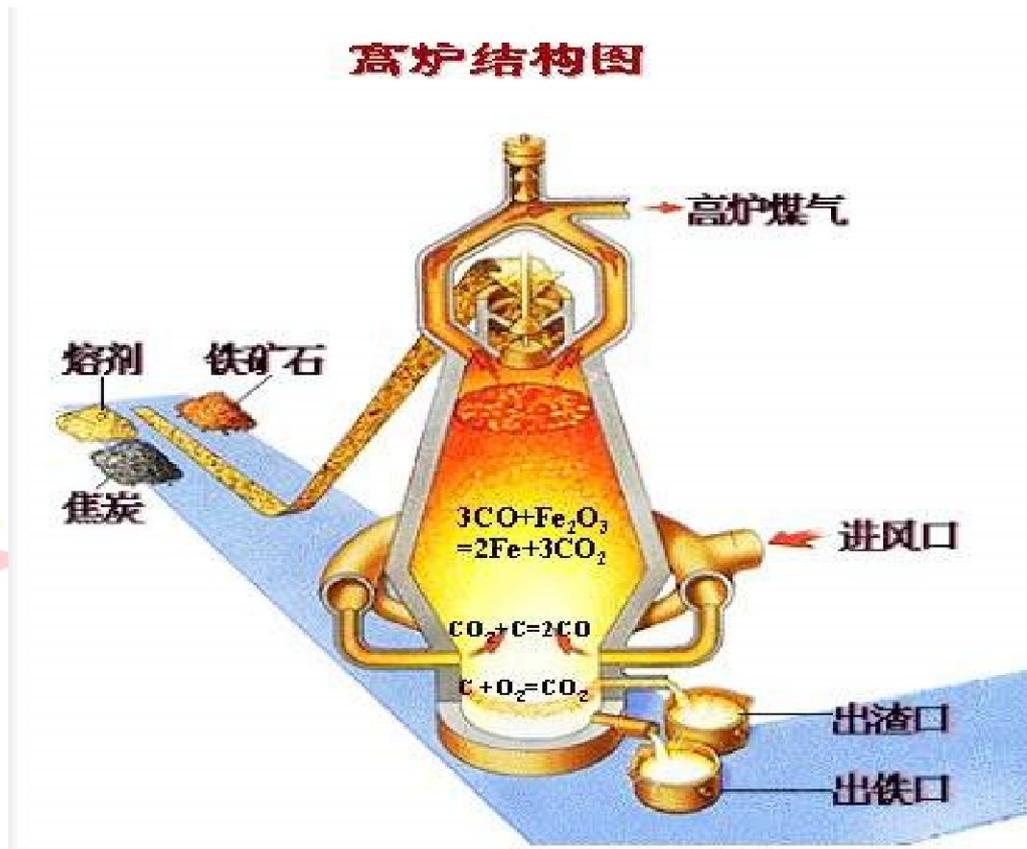




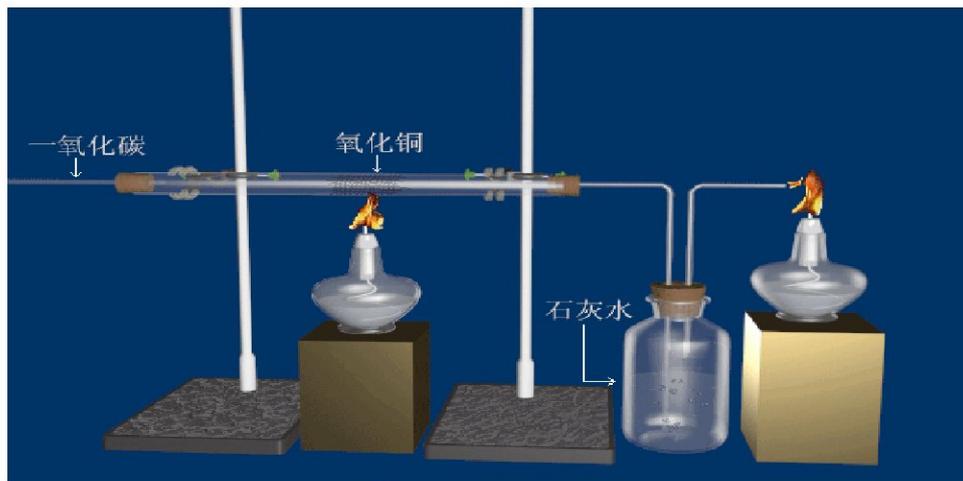
K Ca Na Mg Al	Zn Fe Sn Pb (H) Cu	Hg Ag	Pt Au
←			
电解熔融的化合物	用碳、氢气等还原	加热法	游离态、物理提取

(2) 冶炼流程——高炉炼铁





(3) 实验室冶炼



- 1、一氧化碳还原氧化铁是在封闭的硬质玻管中进行的，先通一氧化碳，可以把管内的空气排出，防止一氧化碳与空气混合受热爆炸
- 2、实验完毕先停止加热，还要继续通入一氧化碳直到玻璃管冷却为止。（防止灼热的铁与氧气反应）
- 3、尾气需要进行处理

(4) 试题练习

- 1、下列关于金属的说法正确的是0



- A. 通过高炉炼得的铁为纯铁
- B. 人类使用金属铝的年代早于铜、铁
- C. 武德合金的熔点高，可用于制造保险丝
- D. “真金不怕火炼”表明金在高温条件下也很难与氧气反应

考点：

铁的冶炼，合金与合金的性质，金属的化学性质

解答：

- A. 高炉炼出的铁中含有杂质，属于生铁，故错误；
- B. 人类使用最早的金属材料是铜，较晚的是铝，故错误；
- C. 合金的熔点比各成分的熔点低，因此应该是武德合金的熔点低，可用于制造保险丝，故错误；
- D. “真金不怕火炼”表明金(Au)在高温条件下也很难与氧气反应，故正确。

故选D。列关于金属的说法正确的是()

- A. 通过高炉炼得的铁为纯铁
- B. 人类使用金属铝的年代早于铜、铁
- C. 武德合金的熔点高，可用于制造保险丝
- D. “真金不怕火炼”表明金在高温条件下也很难与氧气反应

(5) 知识问答： Fe_3O_4 中 Fe 是几价呢？

答：四氧化三铁是中学阶段唯一可以被磁化的铁化合物。四氧化三铁中含有 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} ，其中三分之一是 Fe^{2+} ，三分之二是 Fe^{3+}



有正₂价

也有正₃价

可以写作 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$

如果你是初中的可以当作 $\frac{8}{3}$ 价

