



黄冈学习网
www.hgxxw.net

铁的冶炼

一、常见的矿石

除少数不活泼的金属如金、银等有单质形式存在外，其余都以化合物形式存在。



学习网
gxxw.net

辉铜矿（主要成分是 Cu_2S ）



黄铜矿（主要成分是 CuFeS_2 ）



铝土矿主要成分是 Al_2O_3



赤铁矿（主要成分是 Fe_2O_3 ）



磁铁矿（主要成分是 Fe_3O_4 ）



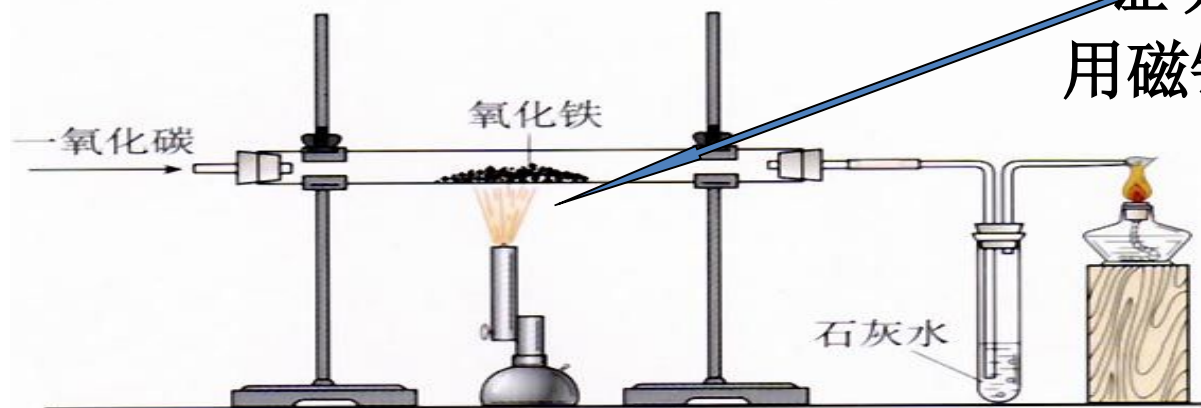
菱铁矿（主要成分是 FeCO_3 ）



硫铁矿(主要成分是 FeS_2)

二、铁的冶炼

1. 实验室用一氧化碳还原氧化铁

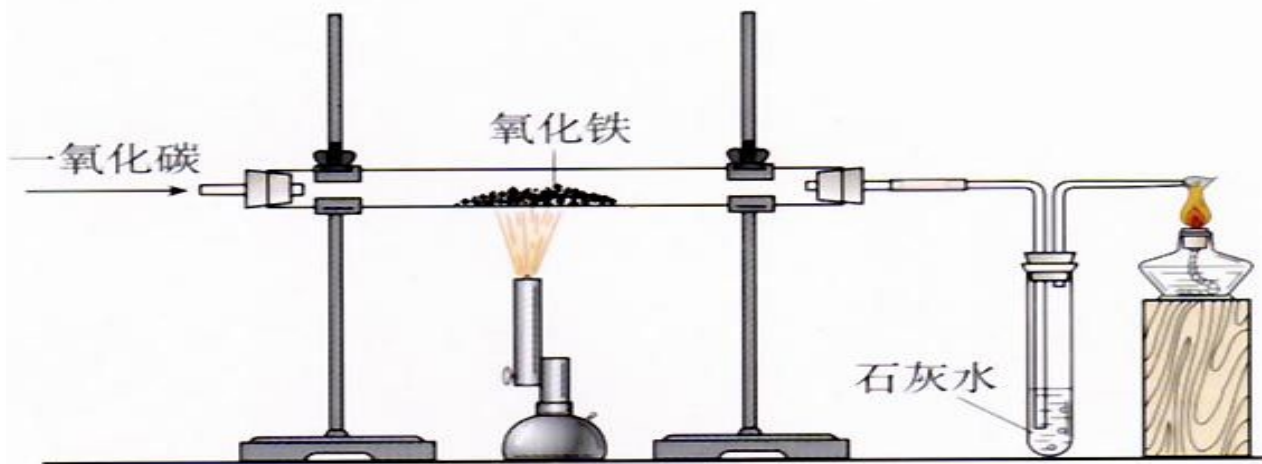


证明产物中有铁粉的方法是：
用磁铁吸(或加稀盐酸有气泡)

现象	红色的 Fe_2O_3 变成灰黑色，同时产生的气体使澄清的石灰水变浑浊
分析	一氧化碳还原氧化铁生成铁粉(灰黑色)与二氧化碳
反应式	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
尾气处理	①用燃着的酒精灯将尾气点燃或②用气球收集尾气

实验步骤:

①按下图组装仪器，并检查其气密性。



②把少量研细的氧化铁粉末装进硬质玻璃管中。

③把硬质玻璃管接入装置系统中，先通入一氧化碳气体排除空气，防止一氧化碳与空气混合受热爆炸。点燃气口处的酒精灯(或用气球收集)，防止一氧化碳污染空气。待排尽后，点燃酒精喷灯，并观察装置中所发生的变化。

④当红棕色粉末已转变成黑色后，停止加热，再通入一会儿一氧化碳，直至玻璃管冷却，防止Fe被氧化。

2.工业炼铁:

原料: 赤铁矿矿石、焦炭、石灰石 (将矿石中的二氧化硅转化为炉渣)

(1) 原理:

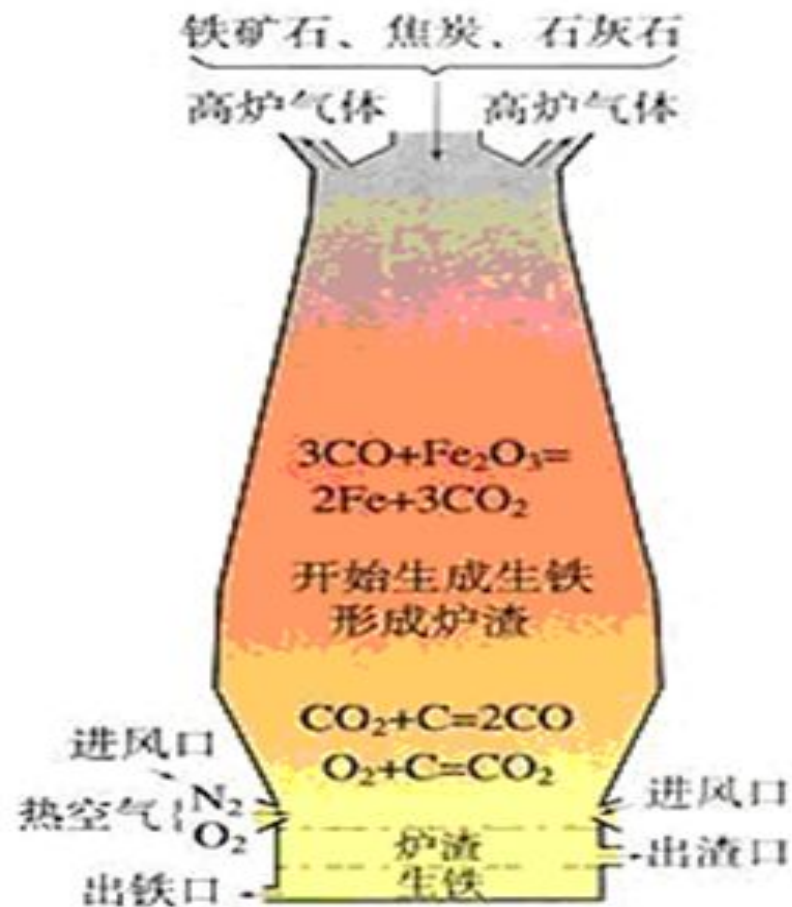
焦炭在高温条件下跟 O_2 反应生成 CO , CO 作还原剂, 在高温条件下把铁矿石中的铁还原出来。

反应的化学方程式:



CO 是还原剂; Fe_2O_3 是氧化剂

(2) 设备：炼铁高炉





黄冈学习网

www.hgxxw.net