

第八章 金属和金属材料

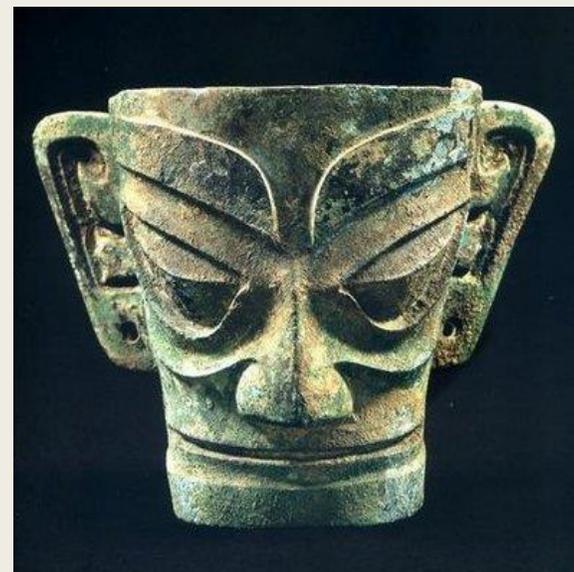
金属的化学性质 (第1课时)



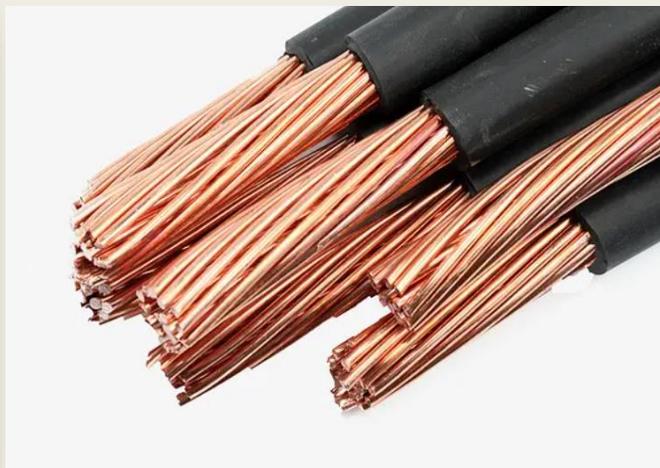
走进三星堆的世界



为何金面具始终熠熠生辉？



生活中常见的金属有哪些？



它们容易与那些物质发生反应？

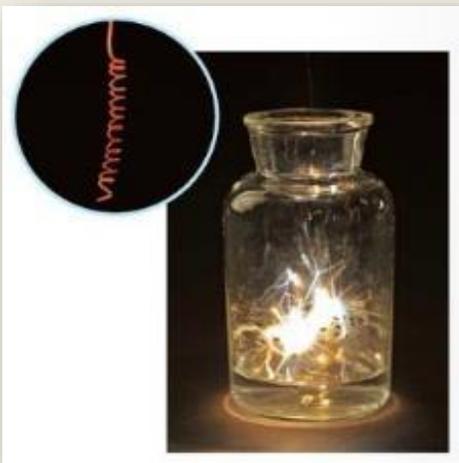
知识点

1

金属与氧气反应

纯氧

铁丝燃烧



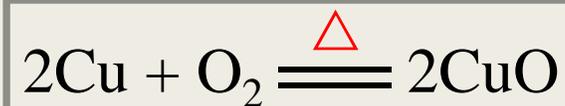
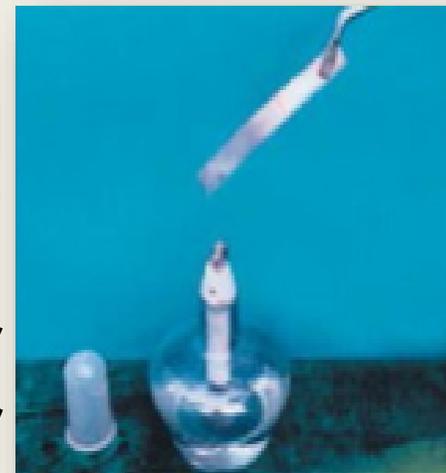
常温

镁条燃烧



加热

铜与氧气

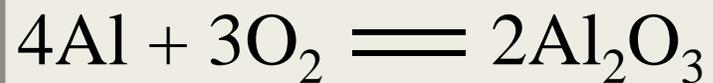


知识点

1

金属与氧气反应

在常温下，铝和氧气能发生反应，在铝表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝进一步被氧化，所以铝具有很好的抗腐蚀性。



铝与氧气反应



知识点

1

金属与氧气反应

真金不怕火炼



金不与氧气反应



金即使在高温下也不与氧气发生反应，金的化学性质非常稳定

知识点

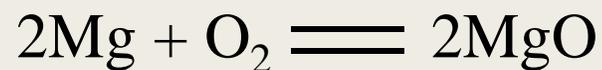
1

金属与氧气反应

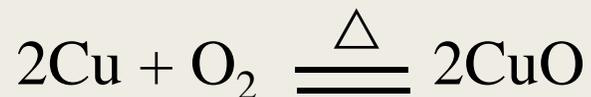
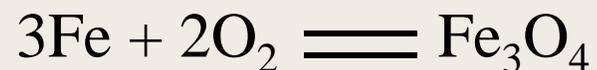
金属与氧气反应生成金属氧化物



点燃



点燃



越活泼的金属，越容易与氧气发生化学反应，反应也越剧烈。

活泼性：

镁、铝

>

铁、铜

>

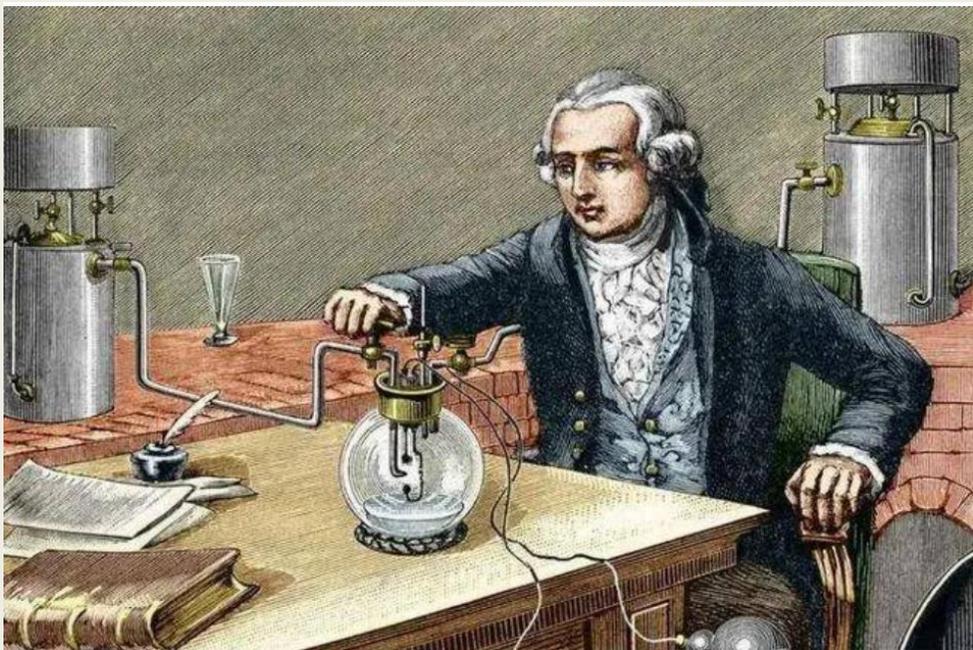
金

卡文迪许的“意外”

我们应该怎样帮助他？



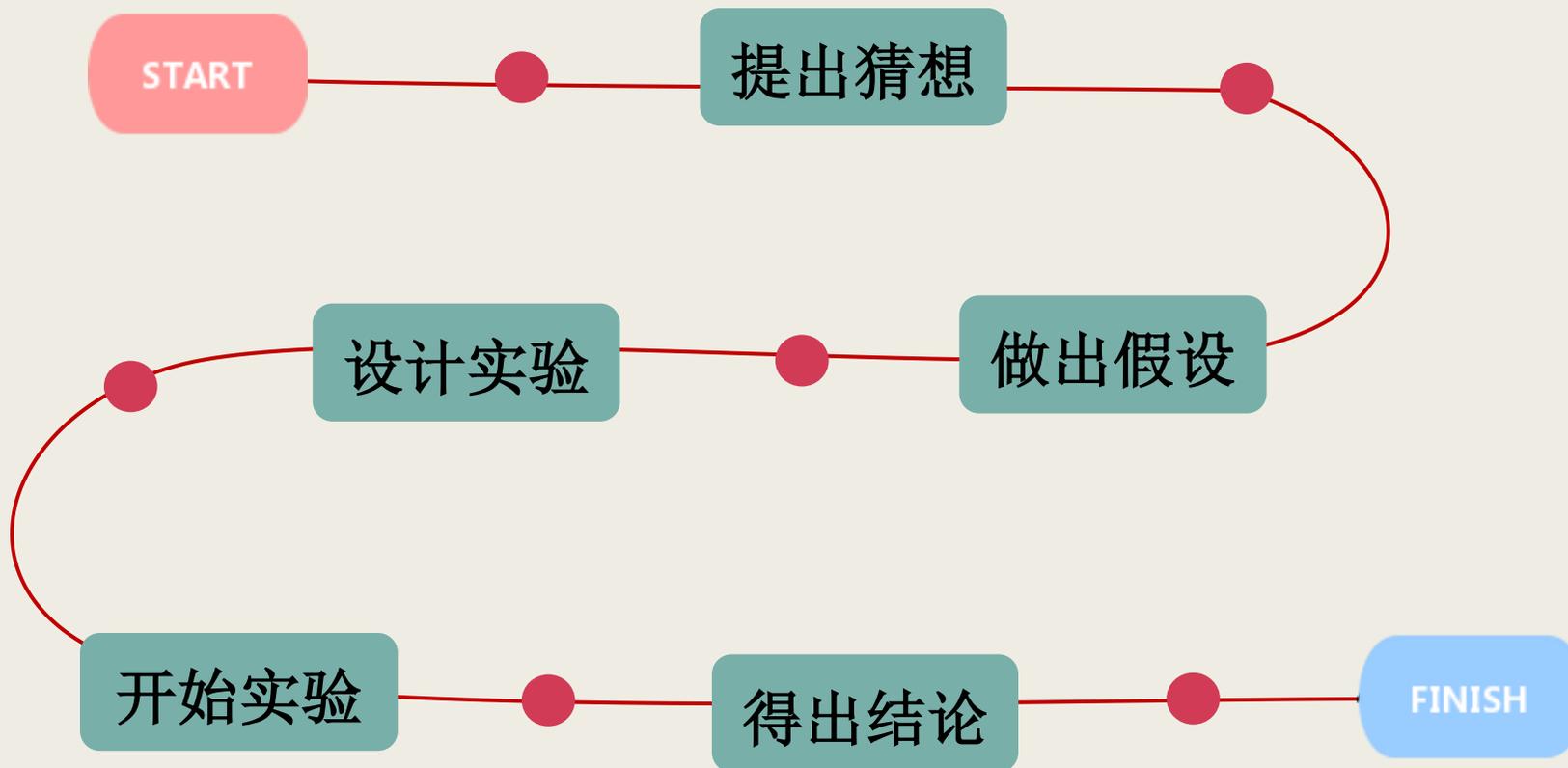
动脑筋



英国著名的化学家卡文迪许一次在做试验时不小心把盐酸滴在了铁屑上，立即产生了大量气体。

实验探究

一般步骤:



提出猜想



只有铁屑可以与盐酸发生反应吗？

这些金属可以与其他酸反应吗？

产生的气体是什么呢？应如何检验？

反应的剧烈程度如何？是否与氧气相似？

做出假设

铁、镁、锌、铜都可能与盐酸发生反应

还可能与稀硫酸发生反应

产生的气体可能是氢气

反应剧烈程度与氧气相似



动脑筋



设计实验

- 1、在4只试管里分别放入两小块镁、锌、铁、铜，再分别加入约5 mL稀盐酸，观察现象，比较反应的剧烈程度。
- 2、如果有气体生成，判断反应后生成了什么气体？(用燃着的小木条放在试管口检验)

开始实验

反应剧烈程度



用稀硫酸代替稀盐酸进行实验发现实验结果相似



知识点

2

金属与酸反应

开始实验



爆鸣声轻而沉闷



知识点

2

金属与酸反应

金属	现象	化学方程式
镁	剧烈反应，有 大量 气泡产生	$\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
锌	反应较剧烈有 较多 气泡产生	$\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
铁	产生气泡 较慢 ，溶液由无色变为浅绿色	$\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ +2价
铜	无 气泡产生	

得出结论



铁、镁、锌可以与酸发生反应，铜不与盐酸反应



还可与稀硫酸发生反应



产生的气体是氢气



反应剧烈程度：镁 > 锌 > 铁 > 铜

知识点

2

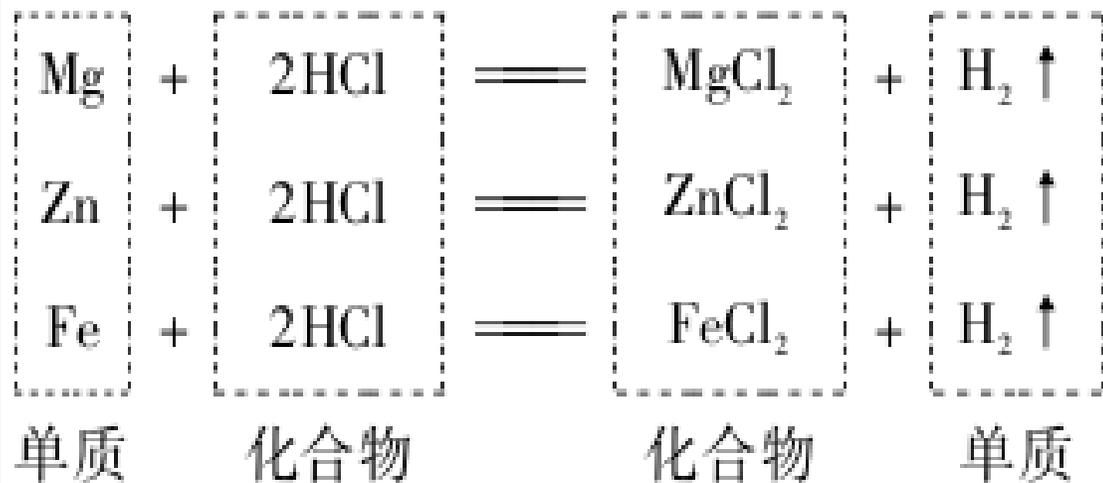
置换反应



问题

观察如下反应的化学方程式，分析这些反应有什么共同特点？

镁、锌、铁与盐酸（或稀 H_2SO_4 ）的反应：

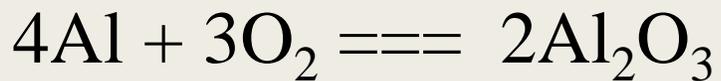


置换反应

一种单质跟一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应。

小结

金属与氧气



活泼性:

Mg、Al

>

Fe、Cu

>

Au

金属的化学性质

金属与酸

单质

+

化合物

=

新单质

+

新化合物

置换反应

归 纳

置换反应与化合反应、分解反应的比较

反应类型	概念	举例	表示方式
化合反应			
分解反应			
置换反应			