

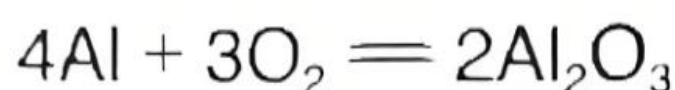
课题2

金属的化学性质

金属的用途不仅与它们的物理性质有密切关系，而且与它们的化学性质有密切关系。

一、金属与氧气的反应

我们已经知道镁和铁都能与氧气反应。实验表明，大多数金属能与氧气发生反应，但反应的难易程度是不同的。例如，镁、铝等在常温下就能与氧气反应。铝在空气中与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝（ Al_2O_3 ）薄膜，从而阻止铝进一步被氧化，因此，铝具有很好的抗腐蚀性能。



铁、铜等在常温下几乎不与氧气反应，但在高温时能与氧气反应。“真金不怕火炼”说明即使在高温时金也不与氧气反应。可以看出，镁、铝比较活泼，铁、铜次之，金最不活泼。

二、金属与稀盐酸、稀硫酸的反应

很多金属不仅能与氧气反应，还能与稀盐酸或稀硫酸反应。金属能否与稀盐酸或稀硫酸反应，可反映金属的活动性。



探究

金属与稀盐酸或稀硫酸的反应

【问题】

是不是所有的金属都能与稀盐酸或稀硫酸发生反应？从反应类型来看，金属与稀盐酸或稀硫酸的反应有什么特点？

【实验】

(1) 在试管中放入少量镁，加入5 mL 稀盐酸，将燃着的木条放在试管口，观察现象，并判断反应后生成了什么气体。

参照上述实验步骤，分别向盛有少量锌、铁、铜的试管中加入5 mL 稀盐酸，观察现象（如图8-10）。如果有气体生成，判断生成的是什么气体。

(2) 用稀硫酸代替稀盐酸进行上述实验。

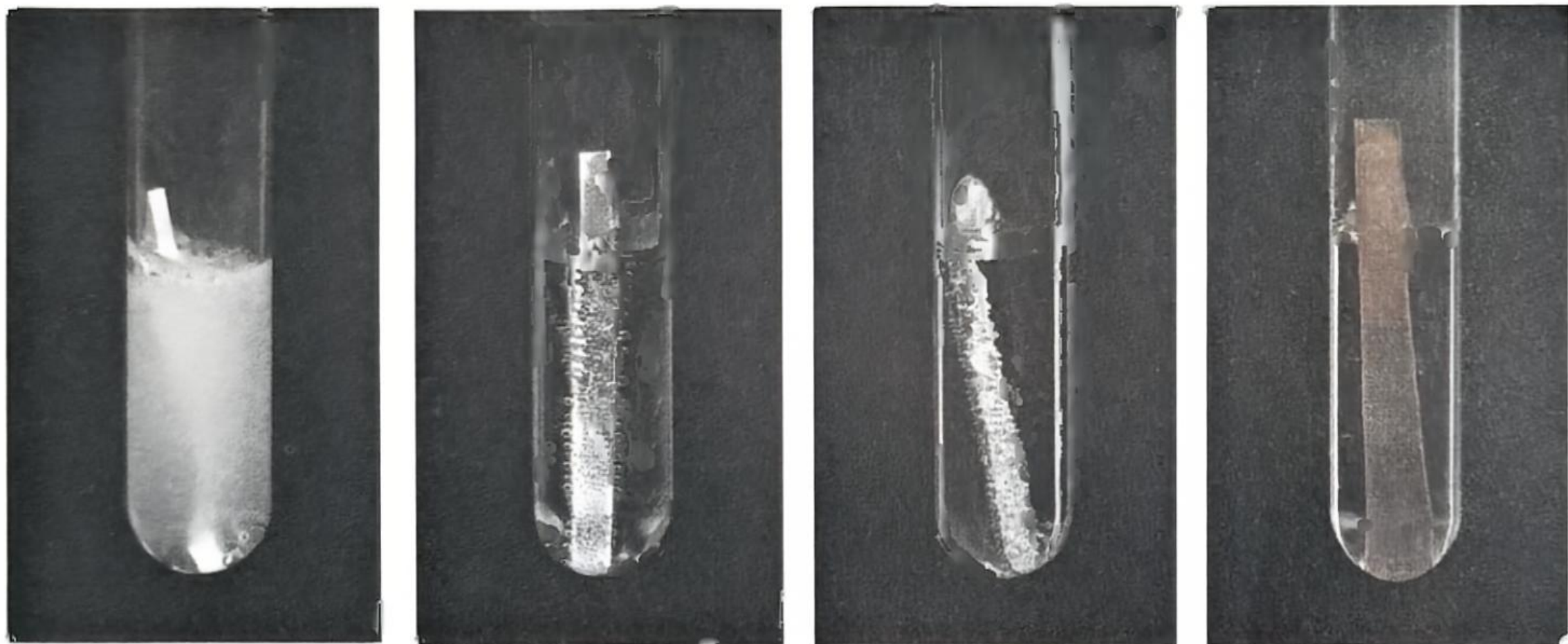


图8-10 镁、锌、铁、铜分别在稀盐酸中

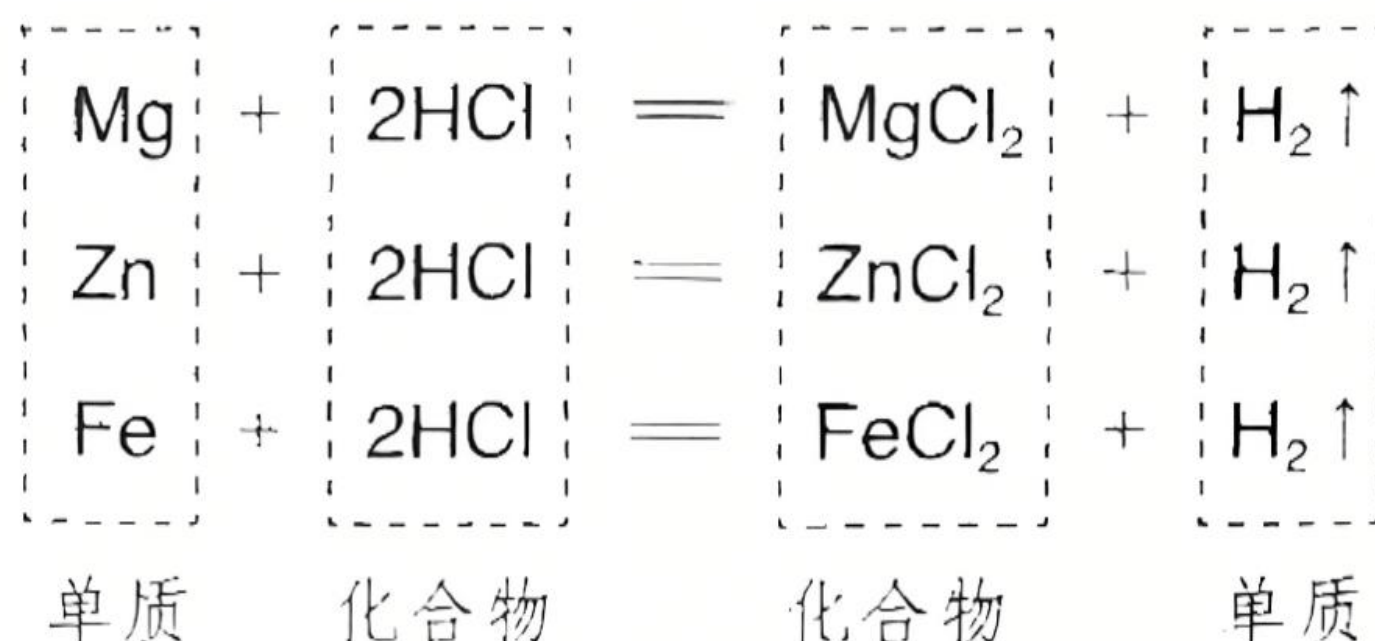
金属	现象		化学方程式	
	稀盐酸	稀硫酸	稀盐酸	稀硫酸
镁				
锌				
铁				
铜			—	—

【分析与结论】

(1) 哪些金属能与稀盐酸或稀硫酸反应？反应后生成了什么气体？哪些金属不能与稀盐酸或稀硫酸反应？

(2) 对于能发生的反应，根据其化学方程式，从反应物和生成物的类别如单质、化合物的角度，分析这些反应有什么特点，将这一类反应与化合反应、分解反应进行比较。

在上述探究中，镁、锌、铁能与稀盐酸、稀硫酸发生反应，反应都生成可燃性气体——氢气，而铜不能与稀盐酸、稀硫酸反应。分析镁、锌、铁与稀盐酸（或稀硫酸）的反应：



置换反应

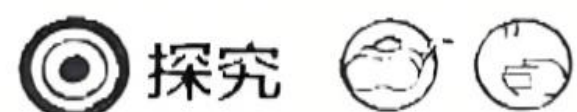
displacement reaction

这几个反应都是由一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物，这种反应叫作置换反应。

通过上述探究还可以得出，镁、锌、铁的金属活动性比铜的强，它们能置换出稀盐酸或稀硫酸中的氢。

三、金属活动性顺序

我们已经知道，把铁丝放在硫酸铜溶液中，铁丝上会有红色的铜生成。铁可以把铜从硫酸铜溶液中置换出来，说明铁的金属活动性比铜的强，这是比较金属活动性的依据之一。



探究

金属活动性顺序

【问题】

如何设计实验，探究铝、铜、银的金属活动性顺序？

【实验】

(1) 将一根用砂纸打磨过的铝丝浸入硫酸铜溶液中（如图8-11），过一会儿取出，观察现象。