

# 关于化学金属的电化学腐蚀与 防护

# 金属腐蚀的现象



锈蚀的轮船



锈蚀的闸门



锈蚀的楼梯



锈蚀的大桥

# 金属的腐蚀现象非常普遍：

## 1、钢铁生锈：

铁锈的主要成分： $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

## 2、铜器表面生成铜绿：

铜绿的主要成分： $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

# 金属腐蚀的不利后果有哪些？

- 金属腐蚀的主要害处，**不仅在于**金属本身的损失，更严重的危害是**造成**的损失比金属本身**多得多**。

面对这样惊人的数据和金属腐蚀危害事实，大家有没有想过，**铁怎么会被腐蚀？怎样防腐？**

工业管道和设备腐蚀，如**Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S**等有毒气体及工作人员和附近居民的生命安全。

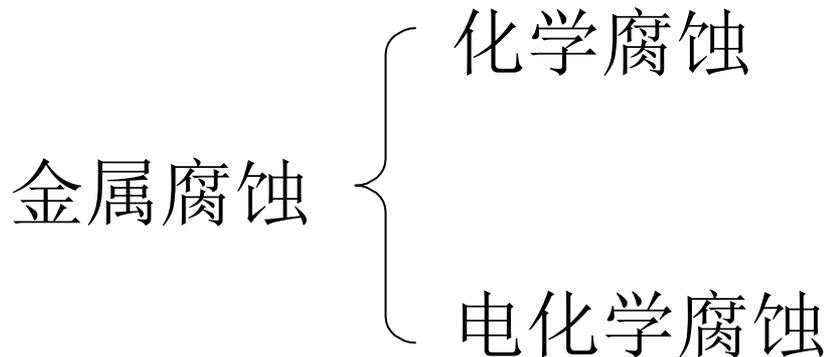
- 1、什么是金属腐蚀？有哪些类别？**
- 2、化学腐蚀和哪些因素有关？**
- 3、什么是电化学腐蚀？有哪些类别？分别发生哪些电极反应？**

# 一、金属的腐蚀

## 一、金属腐蚀

(1) 定义：金属或合金与周围接触到的气体或液体进行化学反应而腐蚀损耗的过程。

(2) 本质：金属失去电子被氧化。



- 1、接触的**介质**不同，
- 2、发生腐蚀的**化学原理**不同

# 一、金属的腐蚀

## 1、化学腐蚀

### (1) 定义:

金属跟接触到的物质（如 $O_2$ 、 $Cl_2$ 、 $SO_2$ 等）直接发生化学反应而引起的腐蚀。

(2) 原理: 金属跟氧化剂直接发生氧化还原反应。

### (3) 影响因素:

- 金属越活泼，越易被腐蚀；
- 金属所处的环境温度越高，腐蚀速率越快；
- 氧化剂浓度越大，腐蚀速率越快。

# 知识总结

## 一、金属的电化学腐蚀

### (一) 金属腐蚀:

- 1、接触的介质不同,
- 2、发生腐蚀的化学原理不同

### (二) 金

### (三) 金属腐蚀的类型

# 归纳总结

## 化学腐蚀与电化学腐蚀的比较:

	化学腐蚀	电化学腐蚀
条件	金属与接触的干燥气体 ( $\text{Cl}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{SO}_2$ ) 或者非电解质液体 (石油) 直接接触发生化学反应	不纯金属或合金 跟电解质溶液接触
现象	无电流产生	有微弱电流产生
本质	金属被氧化	较活泼金属被氧化
联系	两者往往同时发生, 电化腐蚀更普遍	
影响因素	和接触物质的氧化性及温度有关。	电解质溶液酸碱性 

# 知识总结

1、化学腐蚀：金属跟接触到的物质直接发生化学反应而引起的腐蚀。

影响因素：和接触物质的氧化性及温度有关。

2、电化学腐蚀：不纯的金属或合金与电解质溶液接触，会发生原电池反应，比较活泼的金属失电子被氧化的腐蚀。

电化学腐蚀的类型 { 析氢腐蚀  
吸氧腐蚀

## 活动与探究 P91

向铁粉中加入少量的炭粉，混合均匀后，撒入内壁分别用氯化钠和稀醋酸润湿过的两支试管分别标记为a、b中，按图1-28装置好仪器。几分钟后，打开止水夹，观察、比较导管中水柱（在水中滴加几滴红墨水）的变化和试管中的现象。

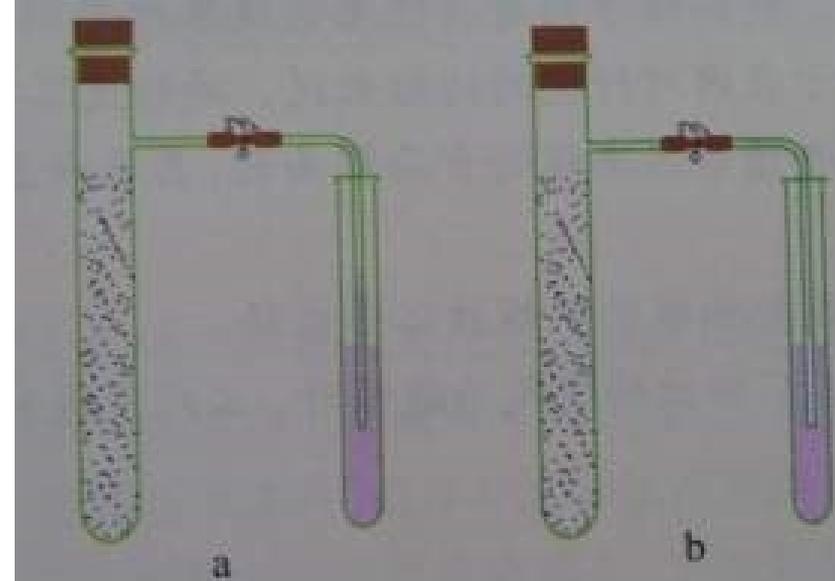
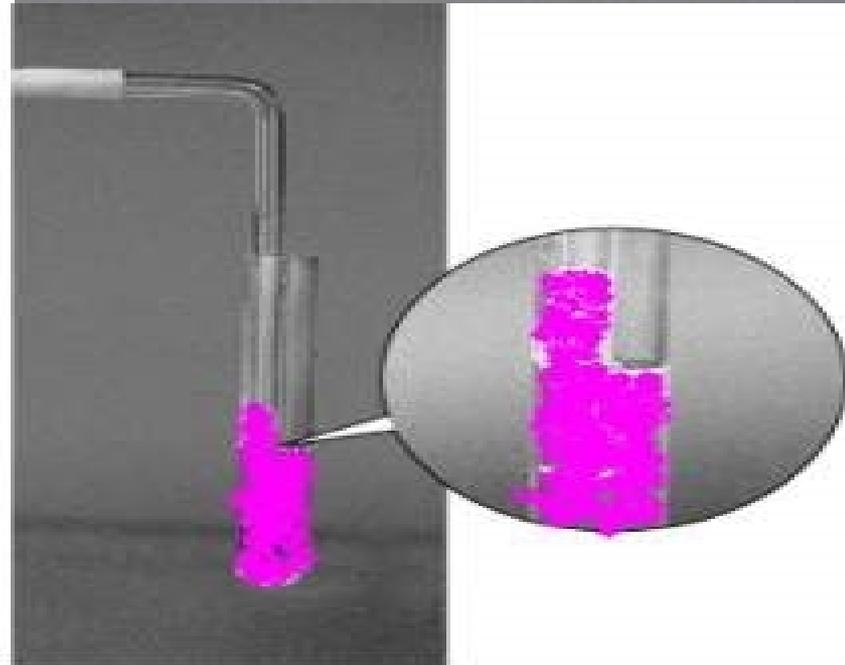


图 1-28 铁的腐蚀实验



a 管

**实验现象：** 装置a中的导管中水柱上升，装置b中的导管中水柱下降。

**思考：** 导管中的水柱变化说明什么问题？

**讨论，小结：**  
装置a中的导管中水柱上升，说明大试管内气体压强减小， a装置中有气体参加反应。

装置b中的导管中水柱下降，说明大试管内气体生成。

**思考：** 向铁粉中加入炭粉的作用是什么？

在a装置中铁、炭、氯化钠溶液及b装置中铁、炭、醋酸均构成原电池，能加快化学反应速率。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/157141004125006105>