

# 第八单元 金属和金属材料

## 课题3 金属资源的利用和保护

### 第2课时 金属资源保护

导入新课

讲授新课

课堂小结

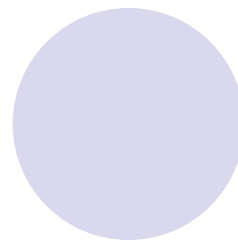
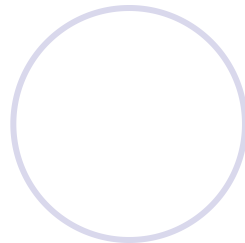
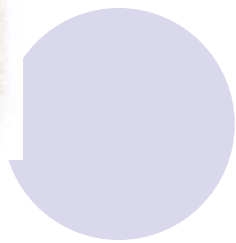
随堂训练

导入新课

梯田文化  
TITIAN CULTURE



# 法国巴黎埃菲尔铁塔



## 【提出问题】 钢铁制品为什么会生锈呢？

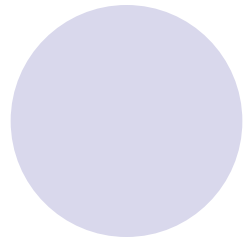
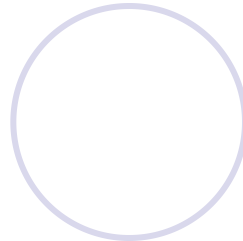
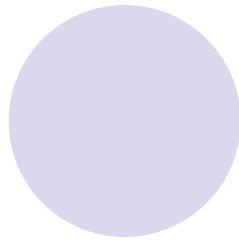
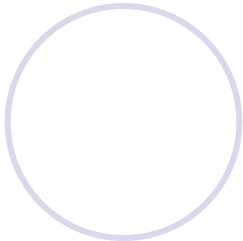
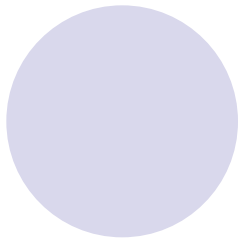


LINGI



## 学习目标

- 1.知道金属锈蚀的原理；
- 2.知道防护金属锈蚀的一些措施，有保护金属资源的意识。



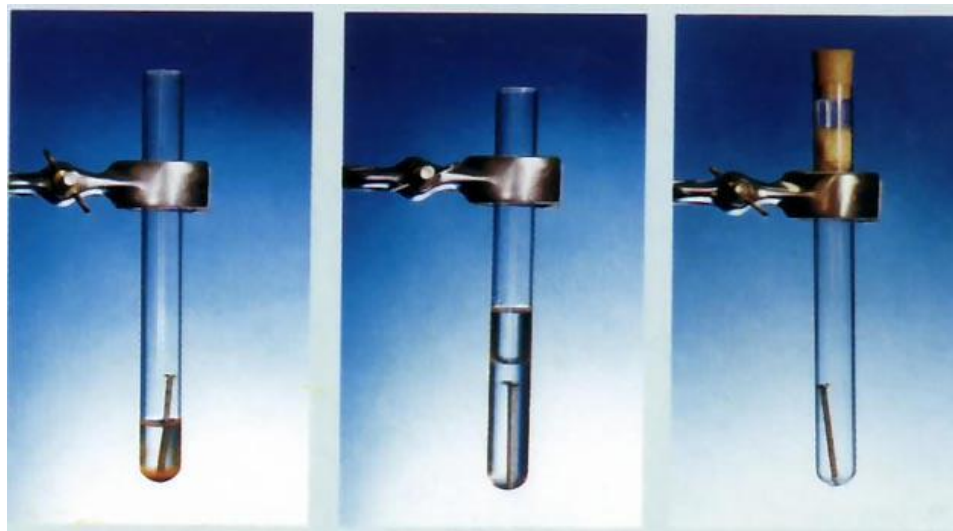


## 实验探究：铁钉蚀条件的研究



## 1. 金属的腐蚀与保护

取3枚洁净无锈的铁钉，分别放入3支试管中进行下面的实验

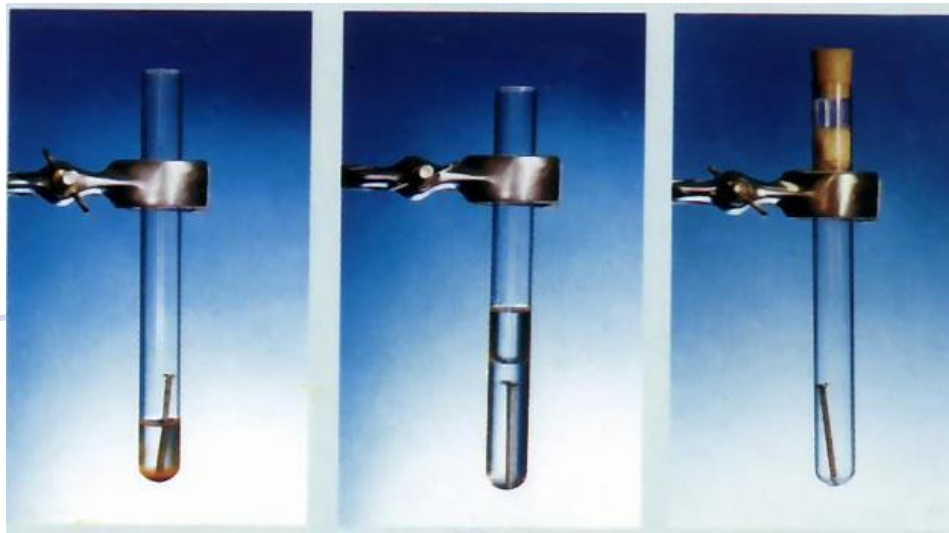


**步骤1：**在试管1中加入少量的蒸馏水，使铁钉的一半浸没在水中。

**步骤2：**在试管2中注满迅速冷却的沸水，上面覆盖一层植物油，塞紧橡皮塞。

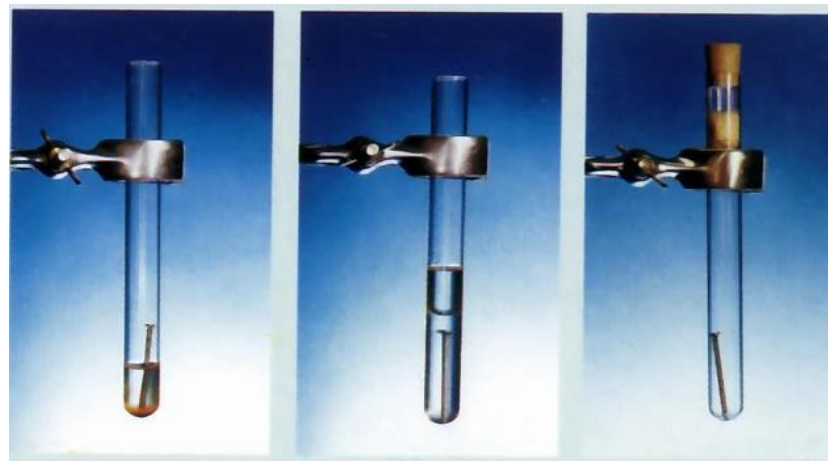
**步骤3：**在试管3中加入少量干燥剂（生石灰或无水氯化钙）再放一团干棉球，把铁钉放在干棉球上，塞紧橡皮塞。

	现象	分析	结论
试管 I	生锈	铁既与水接触， 又与氧气接触	在 <b>水、氧气同时</b> 存在的 <b>环境中</b> 铁 能生锈。（缓慢 氧化，放热）
试管 II	不生锈	铁只与水接触	
试管 III	不生锈	铁只与氧气接触	



## 想一想

①试管Ⅱ中为什么要用煮沸过的蒸馏水，且要加入植物油？



为了防止蒸馏水中溶有**氧气**。加植物油是为**隔绝空气**

②铝与氧气反应生成的氧化铝能起到保护里层铝的作用。铁锈是否也能保护里层的铁呢？

铁锈成分复杂，并且**疏松多孔、易吸水**，不能阻碍里层的铁与氧气、水蒸气反应。

铝与氧气反应是生成致密的 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄膜，覆盖在铝的表面，从而保护里层的铝不再与氧气反应，所以铝耐腐蚀。



## 氧化铁与氧化铝性质比较

	铁锈 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	氧化铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )
结构特点	疏松多孔	致密结实
若不除去结果	完全锈蚀	使铝“自我保护”

①为了使月饼保鲜，月饼包装盒中常常放入一小袋黑色铁粉，其主要作用是什么？

吸收氧气和水分，延长月饼的保质期。

②比较吐鲁番盆地和海南岛两地，铁生锈相对较慢的地区是？说明理由。

新疆吐鲁番盆地气候干燥

③根据铜绿的化学式 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 分析铜生锈的条件又是什么？

与氧气、水和二氧化碳接触

想一想？应如何防止铁生锈？

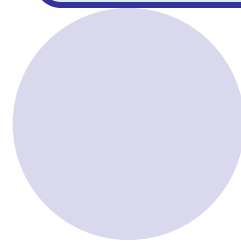
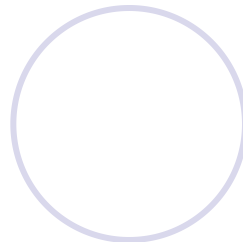
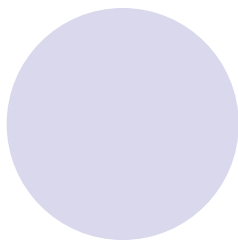
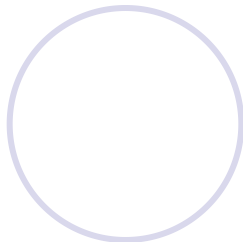
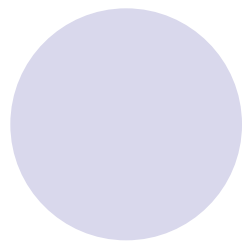
自行车的构件如支架、链条、钢圈等，分别采取了什么防锈措施？



刷油漆

镀铬

涂油



# 防止生锈的方法



制成合金



车船的表面喷油漆



镀铬



在机械表面涂防锈油

喷漆



镀铜



还可以在钢铁表面**镀**上一层能起保护作用的其他金属。如：在钢铁表面镀锡、镀锌、和镀铬

## 金属防腐蚀的方法：

原理：（1）隔绝空气或氧气  
（2）隔绝水

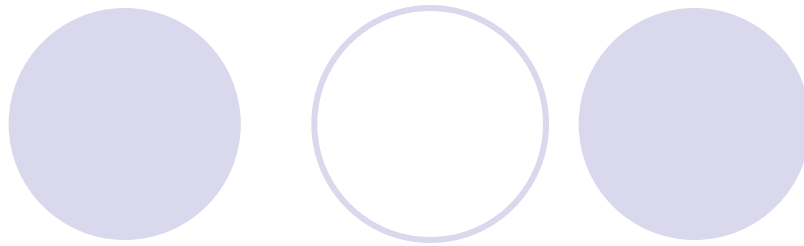
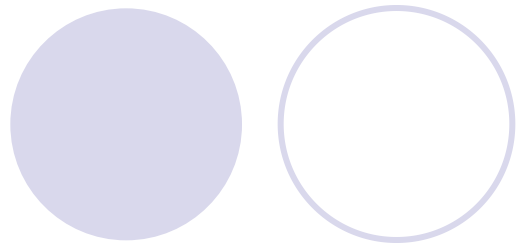
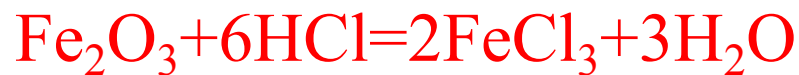
### 方法：

- ①保持铁制品的洁净和干燥（改善腐蚀环境）
- ②在铁的表面涂上一层保护膜，如涂油、喷漆、电镀、搪瓷、烤蓝（即表面生成致密的氧化膜保护层），使铁制品与水、空气隔绝。
- ③制成合金，提高抗腐蚀能力，如不锈钢。就是在钢中加入一点镍和铬而制成的合金。

## 如何除锈呢？

①用砂皮纸磨 (物理变化)

②用酸除锈 (化学变化)



## 2. 金属资源保护

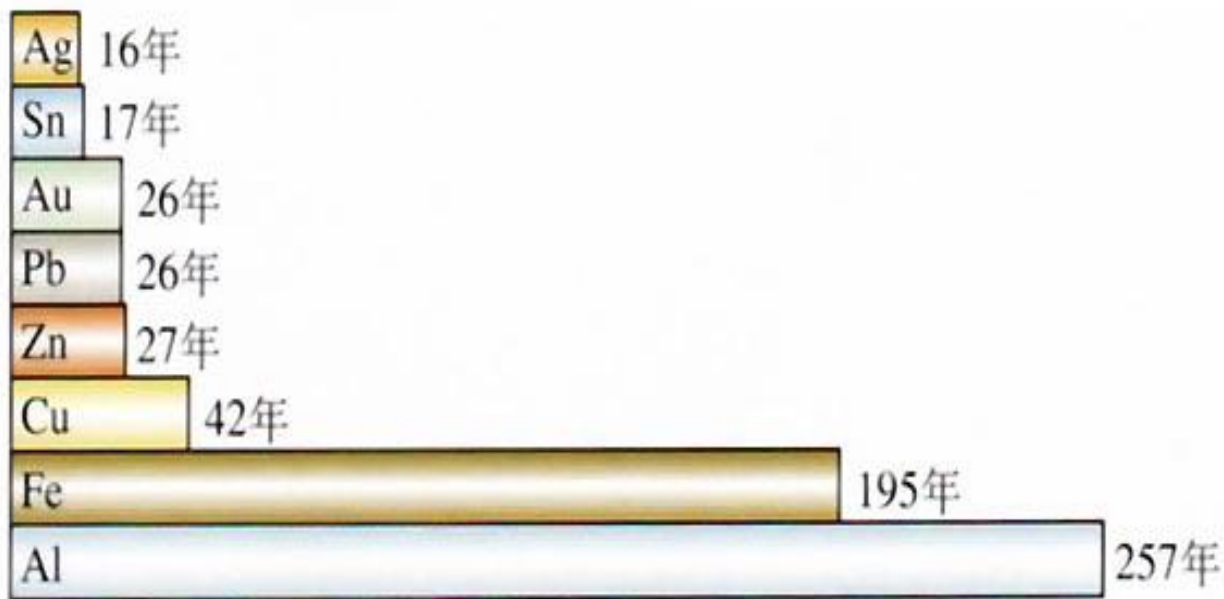
对于金属资源除了采取防止金属腐蚀的措施外，还可以通过什么途径来使金属资源得到保护呢？

废品收购站为什么要收购废铁、废铜、和易拉罐等金属？



## 【资料】

根据已探明的一些矿物的储藏量和目前消耗速度，有人估计一些矿物可供开采的年限如下图所示。



## 怎样保护金属资源？

- 1.防止金属的腐蚀；
- 2.回收利用废旧金属；
- 3.合理有效地开采矿物；
- 4.寻找金属的代用品。





◆ 铁生锈的主要条件是与**空气和水**（或水蒸气）直接接触，如果隔绝了空气和水，就能在一定程度上防止钢铁生锈。在钢铁表面**涂油、刷漆、镀耐磨和耐腐蚀的合金**如不锈钢等，都能防止钢铁生锈。

◆ **保护金属资源的有效途径**是防止金属的腐蚀，回收利用废旧金属，合理有效地开采矿物，寻找金属的代用品。

