

金属的性质及利用

扬州经济技术开发区实验中学 申艳梅

教学目标：

- 1、通过复习使学生进一步掌握金属的物理性质，金属的锈蚀。
- 2、通过复习使学生进一步掌握常见金属与稀酸的置换反应，以及金属与盐溶液的置换反应。
- 3、通过复习使学生进一步掌握金属氧化物与稀酸的反应。
- 4、通过与日常生活有关的化学问题，使学生体会到化学与人类生活之间的密切关系。

教学重点：

- 1、金属与酸的反应，金属与盐溶液的反应。
- 2、金属氧化物与稀酸的反应。

教学难点：

构建金属与各物质之间的关系的网络。

教学过程：

【引入】：全世界每年被腐蚀消耗的钢铁材料约占全年钢铁产量的 1/10

金属腐蚀的危害：据有关专家介绍，全球每一分钟就有 1 吨钢腐蚀成铁锈，目前我国由于金属材料的腐蚀损失每年大约 5000 亿元人民币，约占我国国民生产总值的 6% 左右。

金属的锈蚀

铁制品锈蚀过程的实质是铁与空气中的氧气、水蒸气等发生化学反应的过程。铁锈的主要成分是 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ，颜色为红棕色。

【提问】：铁的锈蚀是否只有危害，我们能否利用铁的锈蚀？



【教师】利用铁锈蚀放热制成暖宝宝、测定空气中氧气的含量。物质的性质决定物质的用途。下面我们通过探究脱氧剂的成分来复习金属的性质及利用。



□产品用途
食品脱氧保鲜 防潮 防氧化

一些食品包装袋中常放一袋粉末状物质，该物质对食品有防潮和防氧化的作用。你知道这些粉末状物质是什么？

【教师】：你能设计实验验证吗？

实验 1：磁铁吸引脱氧剂猜测脱氧剂的成分。

步骤:

- 1、将脱氧剂倒入干净的纸上，观察观察粉末的状态、颜色。
- 2、将磁铁用白纸包住，用磁铁吸引。
- 3、将吸出的粉末，放到表面皿内。

【教师】：脱氧剂中含有铁。我们来回忆一下金属的物理性质。

整理归类

1、金属的物理性质

	物理性质
共性	具有良好的 <u>导电</u> 性、 <u>导热</u> 性和延展性，但这些性质差别也较大

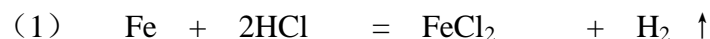
	物理性质	
差异性	颜色	大多数金属为银白色，但是铜为 <u>紫红</u> 色，金为 <u>黄</u> 色
	状态	常温下大多为固体，但汞在常温下为 <u>液体</u> 。

【小资料】：四氧化三铁，化学式 Fe_3O_4 。别名氧化铁黑、磁铁、吸铁石、黑铁，为具有磁性的黑色晶体，故又称为磁性氧化铁。

实验 2：利用化学性质设计实验证明被磁铁吸引的黑色物质是铁。写出相关的化学方程式，并记录实验现象。

化学试剂：稀盐酸、硫酸铜溶液、脱氧剂

提示：注意药品的取用量，及加入试管的顺序



黑色固体逐渐减少，有气泡产生，溶液由无色变为浅绿色



铁片表面覆盖一层红色物质，溶液由蓝色逐渐变为浅绿色

整理归类

(一) 金属的化学性质

1. 金属与氧气反应

(1) 通式：金属 + 氧气 → 金属氧化物

(2) 常见的金属与氧气反应

2. 金属与盐酸、稀硫酸反应

(1) 通式：金属 + 酸 → 盐 + 氢气

(2) 反应发生的条件：金属的活动性必须排在氢之前。

K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

3. 金属与盐溶液的反应

(1) 通式：金属 + 盐 → 新盐 + 新金属

(2) 反应发生的条件

- ①在金属活动性顺序表中只有排在前面的金属能把排在后面的金属从其盐溶液中置换出来，而与氢的位置无关（钾、钙、钠除外）。

②金属化合物对应的盐必须可溶。

实验 3：感受脱氧剂的脱氧效果

实验 4：设计实验探究脱氧剂使用后的成分。写出相关的化学方程式，并记录实验现象。

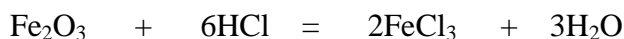
化学试剂：稀盐酸、使用过的脱氧剂

提示：1、用手触摸使用过的脱氧剂。

2、打开脱氧剂倒入干净的纸上，观察里面物质的状态、颜色。

3、将状物压碎

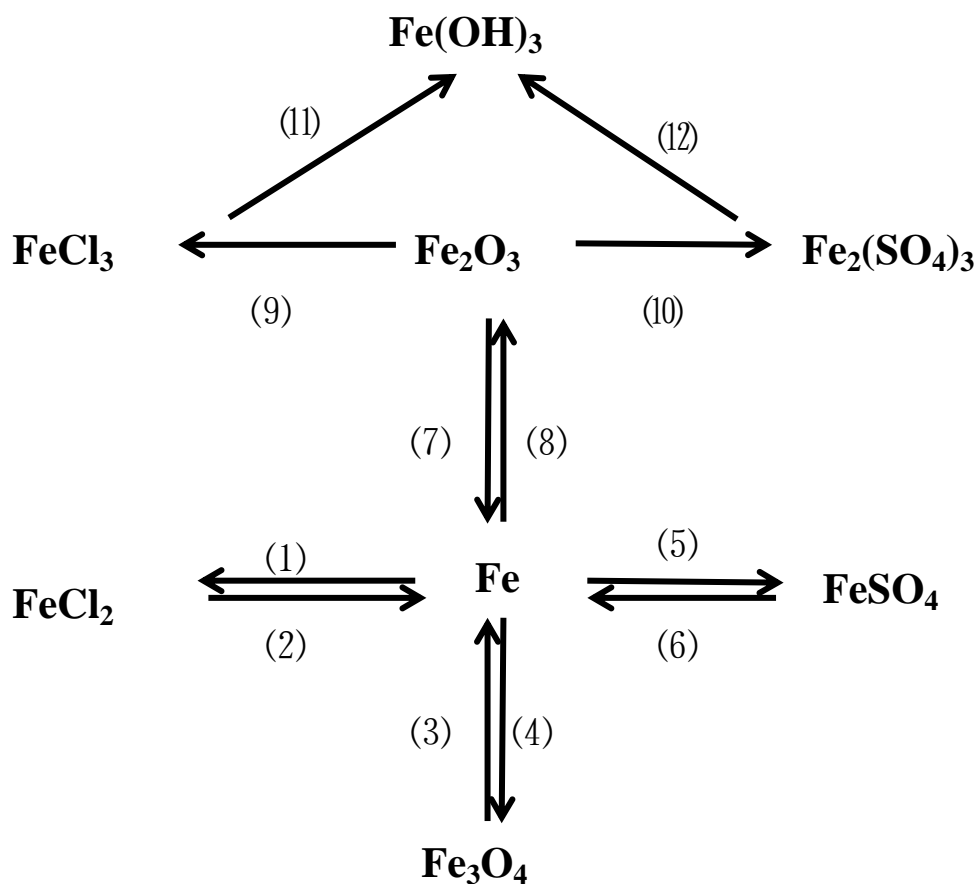
4、注意酒精灯的使用。



固体逐渐消失,溶液逐渐变成黄色.

【教师】：我们整理一下与铁有关的化学反应

整理归类



【作业】：将上图中涉及的化学方程式写到作业本上。

【教师】生活处处皆化学！化学使生活更美好！