

# 盐类的水解

---

高三化学 · 一轮复习

江苏省宜兴中学 葛懿斌

# 南方地区酸性土壤形成原因

**降水量大**：南方降水量大，雨水本身含有大量的二氧化碳，呈现弱酸性。大量的雨水会导致土壤中的碱金属离子（如钙、镁、钠等）被淋失，从而使土壤pH值下降。

**温度高**：南方气温高，有机质分解速度快，产生大量的腐植酸等酸性物质。

**成土母质**：南方地区的地壳运动导致大量酸性或基性岩，这些岩石在风化过程中会释**大量铝离子**，导致土壤呈酸性。

**生物活动**：微生物和植物根部的代谢活动会产生酸性物质，进一步加剧土壤的酸性。

**酸雨沉降**：酸性气体的大量排放导致酸雨增加，雨水中的碳酸和硫酸等酸

**施肥**：大量**铵态氮肥和酸性肥料**，导致土壤酸化。

**【问题1】** 你了解的化肥常见的有哪些？哪些是酸性肥料？哪些是碱性肥料？为什么？

**【问题2】** 碳酸氢铵这种化肥显什么性？如何证明？

物质	电离常数
$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$K_b = 1.77 \times 10^{-5}$
$\text{H}_2\text{CO}_3$	$K_{a1} = 4.30 \times 10^{-7}$ $K_{a2} = 5.61 \times 10^{-11}$

**【问题3】** 土壤之所以酸化板结，主要原因之一就是长期施用单一的酸性肥料。那我们应该如何施肥？

# 知识点1——盐类水解的原理

**01** 盐类水解的规律和实质

**02** 盐类水解方程式的书写

**03** 等浓度弱酸(碱)与对应盐的  
混合溶液的酸碱性的判断

**04** 单一弱酸酸式盐溶液中主要平衡的判断

**【问题4】** 视频中提到： $\text{Al}^{3+}$ 浓度的增大能使水溶液酸性增强，为什么呢？

**【问题5】** 酸化的土壤受长期灌溉及太阳照射表面变红(见图)，你猜想这一块一块的红色斑状物可能是什么？



**【问题6】**  $\text{Fe}^{3+}$ 迁移到土壤表面为何会生成氢氧化铁?水解是微弱的,那又是什么因素促进了 $\text{Fe}^{3+}$ 的水解呢?

**【问题7】** 如果我们持续加热 $\text{FeCl}_3$ 溶液和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液,蒸干会得到什么?为什么?

**【问题8】** 如果我们想得到 $\text{FeCl}_3$ 固体,该如何操作呢?



## 知识点2——盐类水解的影响因素

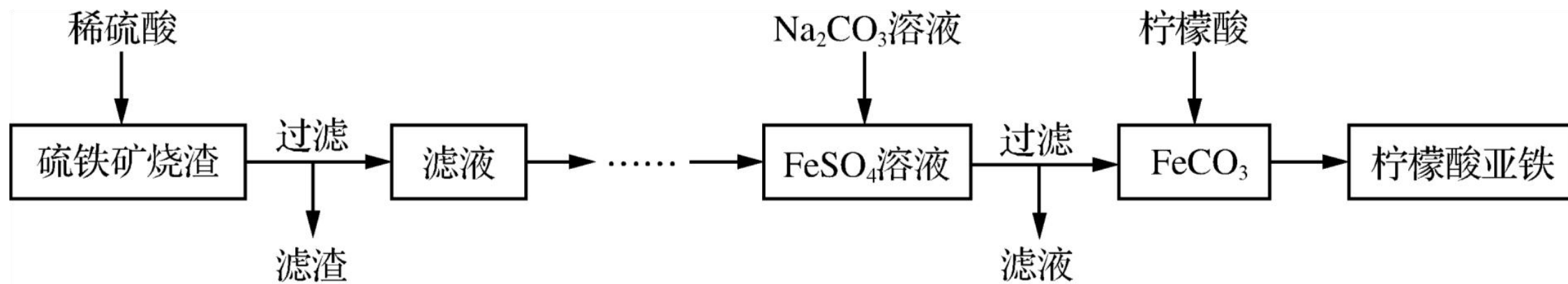
**01** 盐类水解的影响因素

**02** 盐类水解的相关实验装置的正误判断

**【问题9】** 在农业生产实际中，常常还会施以草木灰等碱性肥料，那么，如果 $\text{Fe}^{3+}$ 迁移到土壤表面时遇到碱性肥料又会怎样呢？

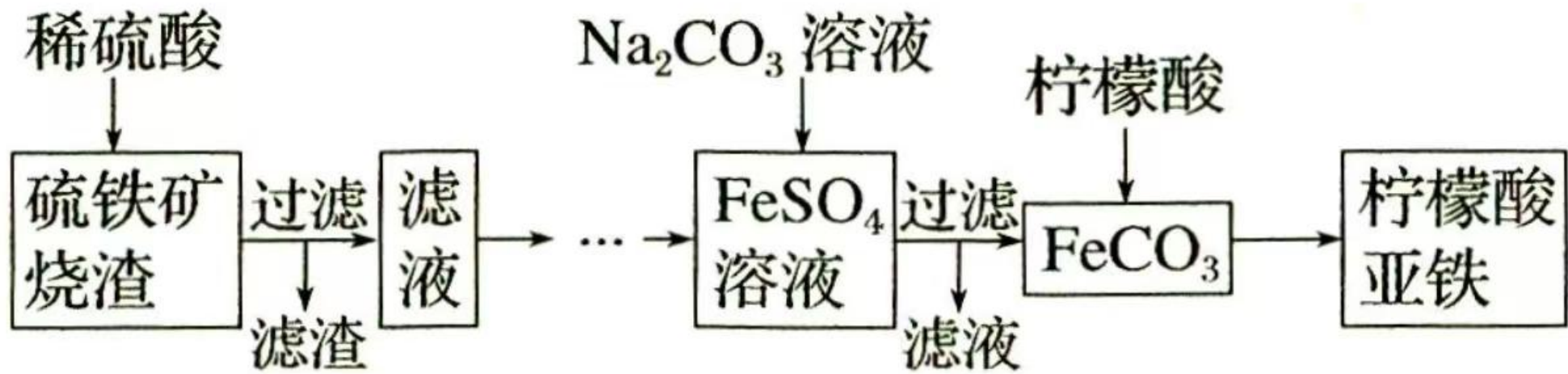
**【问题10】** 我们国家是农业大国，土壤的酸化现象需要科学施肥，有时也需要我们添加一些试剂药品去进行改良， $\text{FeCO}_3$ 是很好的土壤改良剂之一，制备 $\text{FeCO}_3$ 及衍生产品工艺流程如下 .....

研究性学习小组从硫铁矿烧渣(主要成分为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ )出发,设计了如下流程,制得碳酸亚铁及衍生产品柠檬酸亚铁:



下表列出了有关金属离子生成氢氧化物沉淀的 pH(开始沉淀的 pH 按金属离子浓度为  $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  计算)。

金属离子	开始沉淀的 pH	完全沉淀的 pH
$\text{Fe}^{3+}$	1.1	3.2
$\text{Al}^{3+}$	3.0	5.0
$\text{Fe}^{2+}$	5.8	8.8



(1) 由硫铁矿烧渣制备柠檬酸亚铁溶液的过程中过量硫酸的作用是什么？

**【答案】** 使硫铁矿烧渣充分反应，提高铁元素的浸出率。抑制铁离子的水解。

(2). 小组成员在制备碳酸亚铁的实验操作过程中将FeSO<sub>4</sub>溶液滴入碳酸钠溶液中，观察到白色沉淀变成灰绿色最终变成红褐色。试分析该白色沉淀的成分以及产生该沉淀的原因。

**【答案】** 碳酸钠溶液显碱性，操作时滴加的顺序错误，导致碱性条件下亚铁离子变成氢氧化亚铁沉淀。

# 知识点3——盐类水解的应用

01 盐类水解的实际应用

02 水溶液中离子浓度关系



## 盐类的水解

### 原理

在水溶液中，盐电离产生的离子与水电离产生的 $\text{OH}^-$ 或 $\text{H}^+$ 结合生成弱电解质的反应。

### 影响因素

内因：盐本身的性质。  
外因：浓度、温度、酸碱性等。

### 应用

互相促进的水解：如泡沫灭火器。  
调节pH  
抑制水解：如 $\text{FeCl}_3$ 的制备

化学是你，  
化学是我，  
化学创造美好生活！

