



选修4第三章
§ 4难溶电解质的溶解平衡

沉淀的转化

商丘市实验中学

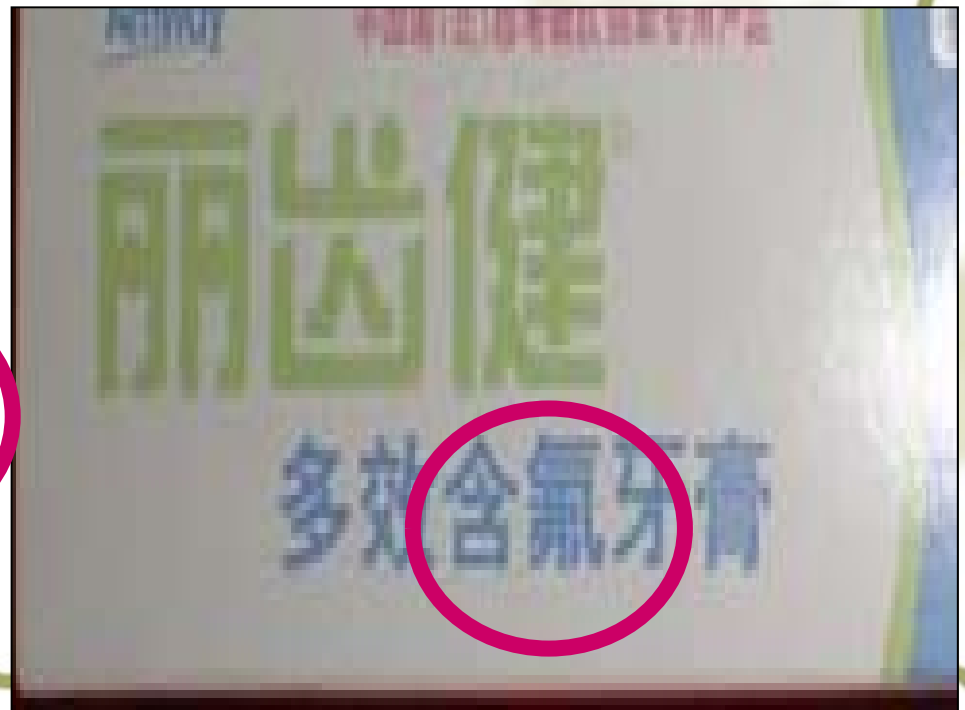
秦淦

知识回顾

1. 难溶电解质的溶解平衡。
2. 溶解平衡常数及其含义。
3. 沉淀的生成和溶解。



水壶里坚硬难溶的水垢为什么用醋泡一段时间后会更易除去？



检查和整理仪器药品

仪器：小试管5个 试管架1个 污物杯1个

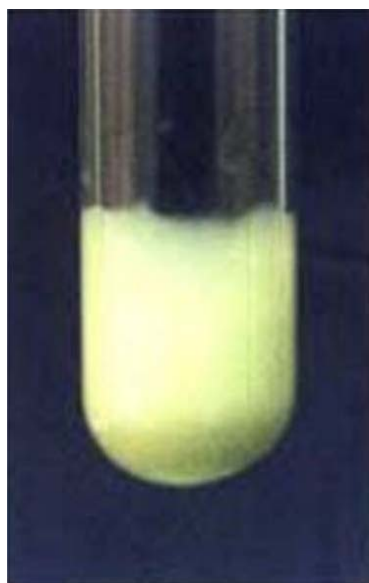
药品：均为0.1mol/L的下列溶液

- ① AgNO_3 溶液
- ② NaCl 溶液
- ③ KI 溶液
- ④ Na_2S 溶液
- ⑤ MgCl_2 溶液
- ⑥ NaOH 溶液
- ⑦ FeCl_3 溶液

请将药品按以上顺序从左到右整理好

实验3-4

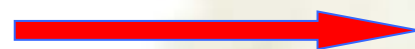
物质	颜色	溶解度/g
AgCl	白色	1.5×10^{-4}
AgI	黄色	3.0×10^{-7}
Ag ₂ S	黑色	1.3×10^{-16}



AgCl



AgI



Ag₂S

实验3-5

物质	溶解度/g
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	9×10^{-4}
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	3×10^{-9}



白色沉淀转变为红褐色



一. 沉淀转化的一般规律:

难溶的沉淀（溶解度小）可以转化为更难溶的沉淀（溶解度更小）。



+

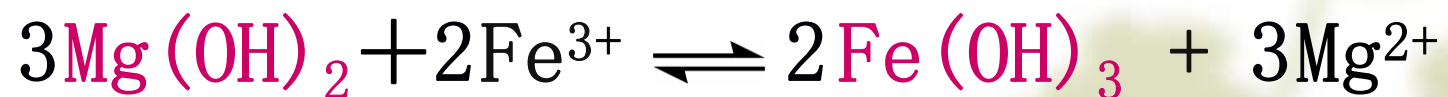
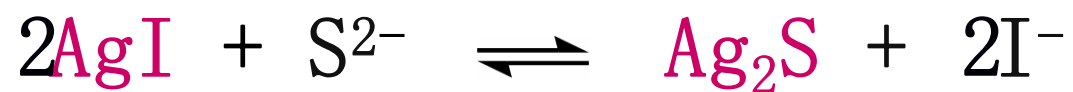
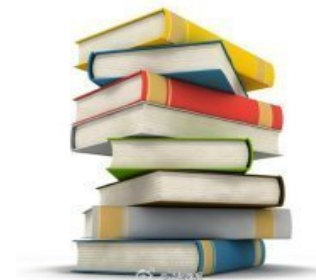


$$s = 1.5 \times 10^{-4} \text{g}$$

$$s = 3.0 \times 10^{-7} \text{g}$$

离子方程式

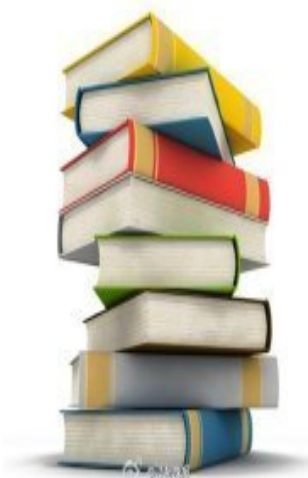


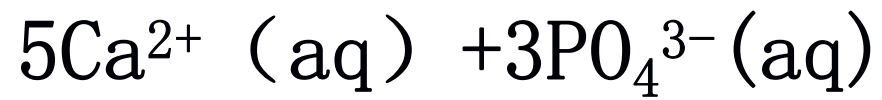




二. 沉淀转化的实质:

沉淀溶解平衡移动的结果





+



$$s = 1.5 \times 10^{-10} \text{g}$$

$$s = 9.5 \times 10^{-11} \text{g}$$

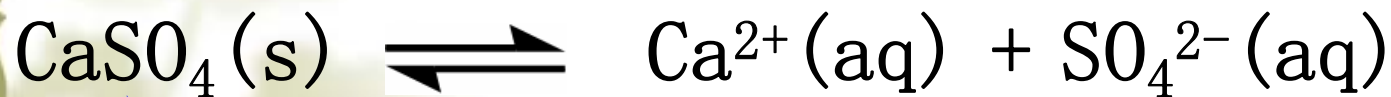
离子方程式:



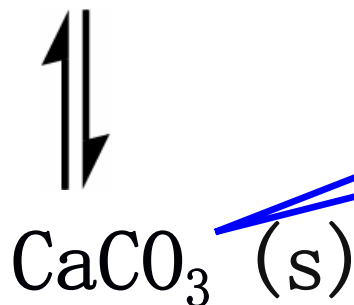
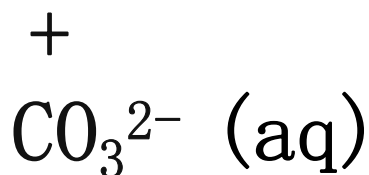




管内解剖图



$s = 2.1 \times 10^{-1} \text{g}$



$s = 1.5 \times 10^{-3} \text{g}$

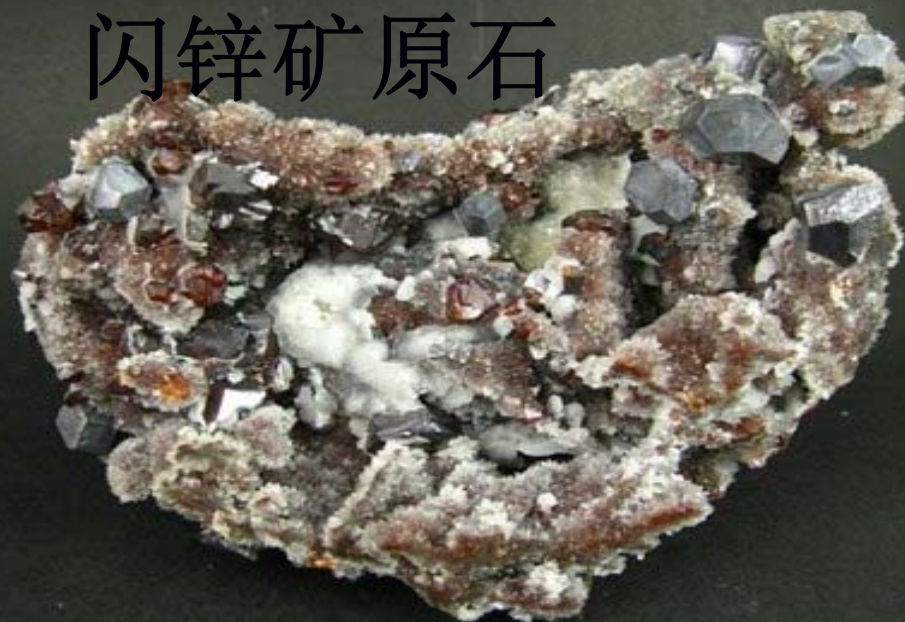
“两步法”除垢



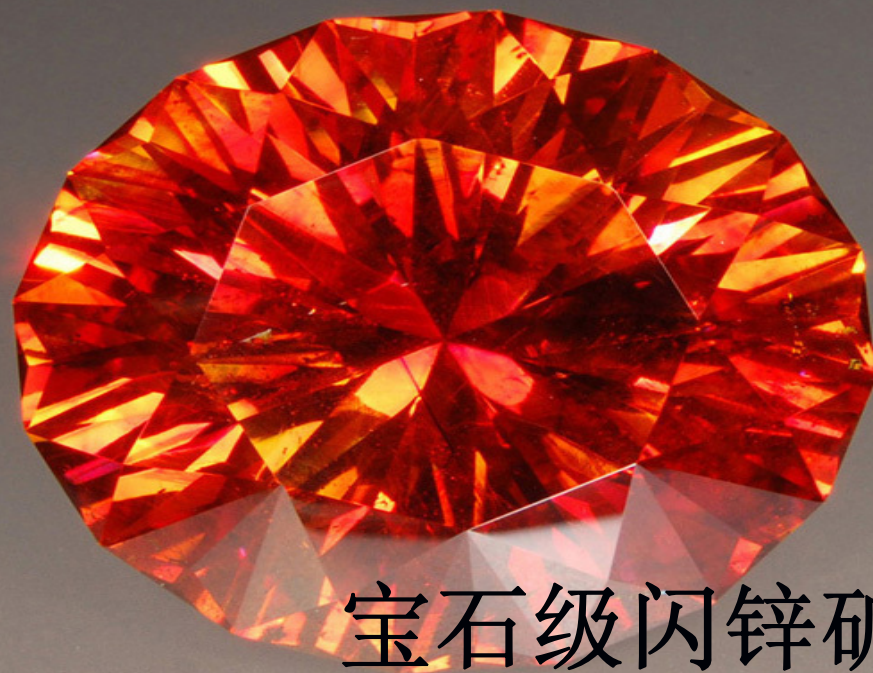
孔雀石矿



闪锌矿原石



宝石级孔雀石



宝石级闪锌矿

本节小结:

沉淀的转化:

1. 一般规律

沉淀由溶解度小的转化为溶解度更小的。

2. 实质

沉淀溶解平衡移动的结果。

3. 离子方程式。

4. 生产生活中的运用。

课堂练习： MnO_2 为干电池的主要原料，在制取高纯 MnO_2 的某步骤中，为除去溶液中含有的 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Cd^{2+} 等金属离子，要添加过量难溶电解质 MnS ，使这些金属离子形成硫化物沉淀，过滤除去。根据上述实验事实，可推知 MnS 具有的相关性质是 (C)

- A. 具有吸附性
- B. 溶解度与 CuS 、 PbS 、 CdS 等相同
- C. 溶解度大于 CuS 、 PbS 、 CdS
- D. 溶解度小于 CuS 、 PbS 、 CdS

课堂练习：自来水中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ，长期烧煮会在锅炉内形成水垢。已知部分物质 20°C 时的溶解度数据，请用化学方程式表示锅炉中的水垢含有 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的原因

物质	溶解度 $20^\circ\text{C}/\text{g}$	物质	溶解度 $20^\circ\text{C}/\text{g}$
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	9.0×10^{-4}	MgCO_3	1.0×10^{-2}
CaSO_4	2.1×10^{-1}	CaCO_3	1.5×10^{-3}
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	1.7×10^{-1}	MgSO_4	26.7



作业布置

1. 请参照课本P65页，解释铜蓝的生成，并书写对应离子方程式。
2. 访问网络，查阅资料，看看还有哪些沉淀转化的应用，并思考其原理。
3. 课下预习：溶度积常数有关计算。



谢谢！

再见

