



浙江大学  
ZheJiang University

# 硫酸铝钾大晶体的制备



浙江大学  
ZheJiang University

# 背景知识介绍1 天然晶体



浙  
江  
大  
学  
Zhejiang University

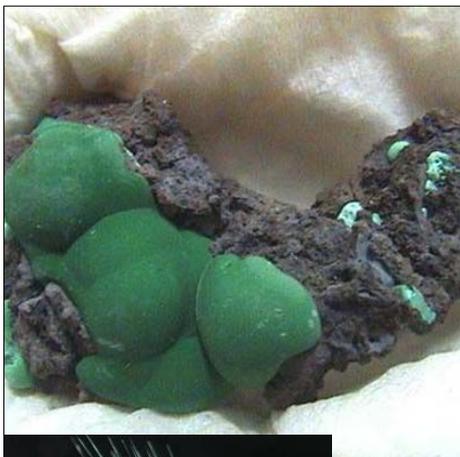
**黄莹石**  
**CaF<sub>2</sub>**

**磷氯铅矿**



硫酸铜

3



**Cu<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)(OH)**  
**孔雀石**

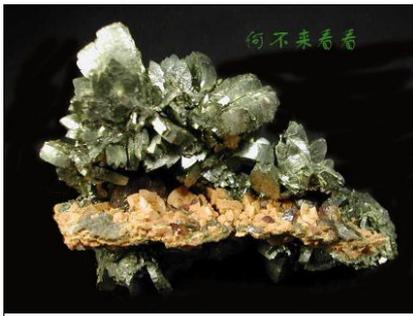


**紫水晶**

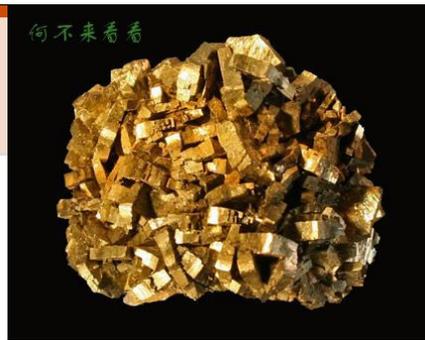


硫酸铝钾大晶体

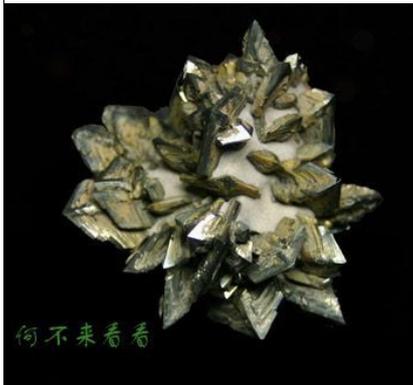
浙  
江  
大  
学  
Zhejiang University



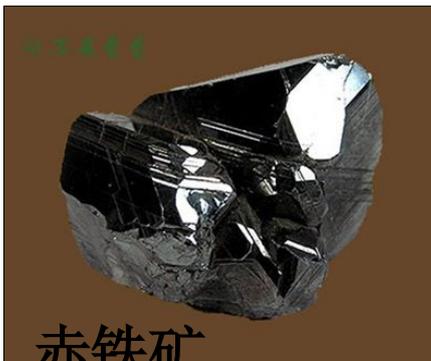
白铁矿



黄铁矿  $\text{FeS}_2$



硫酸铝钾大晶体的制备



赤铁矿



$\text{MnO}_2$   
软锰矿



黄铜矿  $\text{CuFeS}_2$

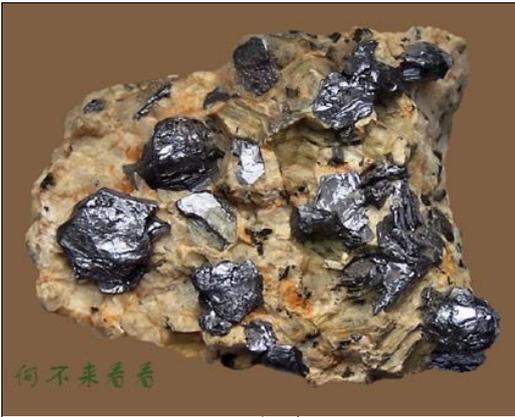
硫酸铝钾大晶体的制备



闪锌矿



浙江大学  
Zhejiang University



何不来看看

石墨



何不来看看

锆石  $Zr(SiO_4)_7$

硫酸铝钾大晶体的制备



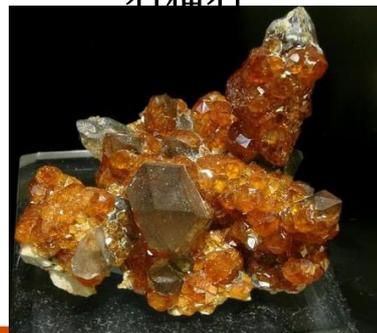
何不来看看

白钨矿  $Ca(WO_4)$

硫酸铝钾大晶体的制备



$A_3B_2[SiO_4]_3$   
石榴石





水晶  $\text{SiO}_2$



钻石 C

硫酸铝钾大晶体的制备



自然银



自然金

硫酸铝钾大晶体的制备



$\text{Al}_2\text{O}_3$  红宝石



$\text{Al}_2\text{O}_3$  蓝宝石



## 知识背景2—人工晶体



$(\text{NH}_4)\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$



$(\text{NH}_4)(\text{Al},\text{Cr})(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

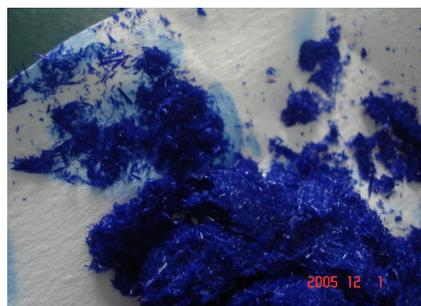


明矾(硫酸铝钾晶体)  
 $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$



胆矾(硫酸铜晶体)  
 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

硫酸铝钾大晶体的制备



硫酸铝钾大晶体的制备

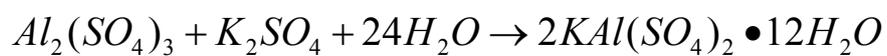
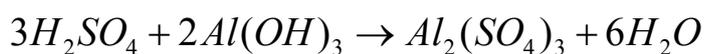
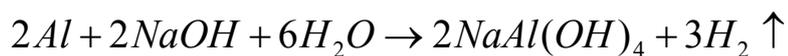


## 实验目的

1. 了解从Al制备硫酸铝钾的原理与过程；
2. 熟悉Al及Al(OH)<sub>3</sub>的两性；
3. 熟练掌握溶解、结晶、抽滤等基本操作。

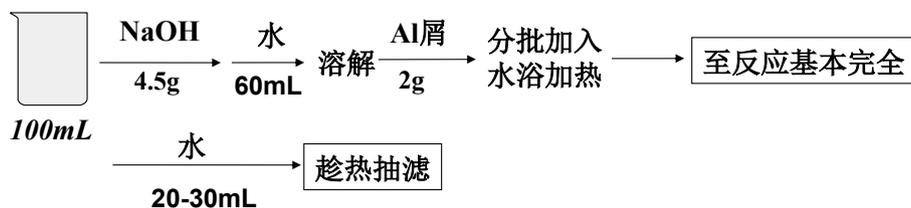


## 实验原理



## 实验步骤

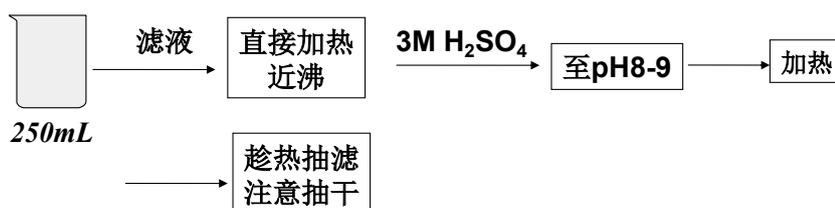
### 1. $Al(OH)_3$ 的制备





## 实验步骤

### 1. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的制备



## 实验步骤

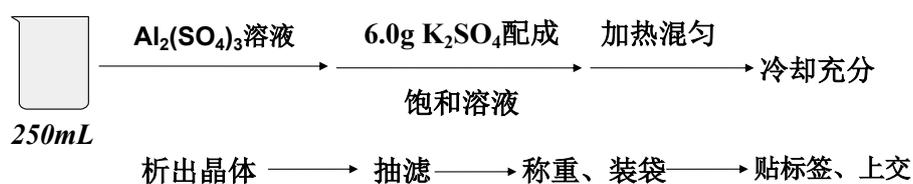
### 2. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 的制备





## 实验步骤

### 3. 硫酸铝钾固体的制备

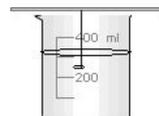


### 4. 大晶体制备（此次实验不做）

- ①将上述制备好的铝钾矾配制成略高于室温(如 $30\sim 40^\circ\text{C}$ )的饱和溶液，并过滤除去未溶解的固体。  
(注：每次把母液配成 $30\sim 40^\circ\text{C}$ 的溶液，有利于晶种长大，不至于晶体在室温升高时溶解。)



- ②挑选一颗晶种，用丝线系好晶种，缠在玻璃棒上（剪去多余线头，两端固定好），把晶种轻轻吊在饱和液并处于溶液中间。



- ③注意经常观察，如有许多小晶体析出，需重新溶解再放晶种，多次重复①②③，直至得到一颗无色、透明、八面体形状的硫酸铝钾大晶体。



## 实验结果



05级化学系学生明矾晶体产品，  
紫色的为铬铝矾



## 实验结果



05级化学系学生明矾晶体产品

硫酸铝钾大晶体的制备

25



## 实验结果



如果溶液浓度太大，晶体析出会过快，  
易形成许多小晶体，造成失败。

硫酸铝钾大晶体的制备

26



## 大晶体制备进行时



## 学生心得

直到1个多月前在实验室中我亲身制备明矾大晶体，才真正明白什么叫“结晶”，明白人们为什么把一切美好事物的慢慢积聚叫做结晶。因为那真是一个充满了未知、等待、失望和快乐的过程。在不安中耐心等待是一个恼人但也有趣的过程……我时常想像一个个小小的分子是怎样悄悄靠在拴在细线一端的晶种上，又一个个连起来一层层覆盖着并最终成为一个美丽的八面体，折射着冬日里的缕缕阳光。那是一个多么奇妙的过程！其实第二天我就按捺不住跑到实验室去看我的晶体，但丝毫不见变化。……“求之不得，寤寐思服，悠哉悠哉，辗转反侧”恰如其分。



## 学生心得

“钻石恒久远，一颗永流传”。这是一句我很小的时候便听说了的广告语，可至今，我仍然记忆犹新。正如这句经典的广告语在经历这么多年之后仍能如此深入人心一样，美好的事物总能被世人所铭记，最终成为一种永恒……在制备硫酸铝钾大晶体这一实验中，硫酸铝钾大晶体无疑是众人瞩目的焦点，一颗最璀璨耀眼的明星，一颗能够恒久远，永流传的钻石。而我们则更像一名艺术家，在细心雕琢着手中珍贵的宝玉，或者说更像一群守望者，静静地守候着，呵护着手中的明星，虔诚地期待完美，期待永恒的到来。



## 学生心得

制备 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 是一次愉快的经历。把Al投入酸中，看着它激烈地吹着泡泡。药品从沉淀到溶解，如同经历着一次次生命的轮回。我则像一个虔诚的信徒，一步都不敢有所差错。终于等到了 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 原料的制备结束。加水，加明矾，用玻璃棒开始搅拌。 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 在旋涡中翩然起舞，高低浮沉，舞步细碎。用电炉的温度加热这个舞会， $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 一点一点缩小，最后消失于舞曲的最后一个乐符……当我把悬挂着晶体的玻璃棒小心地提起时，我看着那颗培养出来的晶体慢慢地露出液面，表面未干涸的水珠折射着耀眼的光……



浙江大学  
ZheJiang University

**预祝大家实验成功!**