

硫化亜鉛銅系蛍光体の作成

神戸高校自然科学研究会化学班

硫酸亜鉛溶液の精製

1. 蒸留水800mlに一級硫酸亜鉛200gを入れる
2. 濃アンモニア水1mlを入れる
3. 50～60℃の湯に浸して、
アスピレーターにつなぎ2～3
時間空気を吹き込む
4. ろ過する



硫化亜鉛の製作

1. 硫化ナトリウムに希硫酸600mlを少しずつ入れて発生した硫化水素と精製した硫酸亜鉛を反応させた



2.沈殿を生じた硫化亜鉛の水溶液を吸引ろ過し、水洗する

3.ろ過した硫化亜鉛を乾燥する



吸引ろ過、水洗の装置



乾燥の様子

食塩の精製

1. 蒸留水50mlの中に一級食塩20gを入れた溶液を50°Cの状態にして過酸化水素水1mlを加える
2. 溶液に5%水酸化ナトリウム1mlを加えて一晩放置する
3. 一晩放置した溶液をろ過する
4. ろ過した溶液に塩化水素を吹き込んで食塩を析出させる



硫黄の精製

1. 一級結晶硫黄15gを二硫化炭素50mlに60°Cに保った状態で溶かす
2. 溶液を熱時ろ過し、放冷する
3. ろ過したものを純アルコールで洗い風乾する



精製硫黄の結晶



熱時ろ過装置

塩化カリウムの精製

1. 蒸留水50mlに一級塩化カリウム25gを溶かす
2. 1mol/L水酸化カリウム溶液1ml、
3%過酸化水素水1mlを加えて一晩放置する
3. ろ過した後、1mol/L塩酸を1ml加えて約半量まで濃縮する
4. 放冷して少量の水で洗い、乾燥する



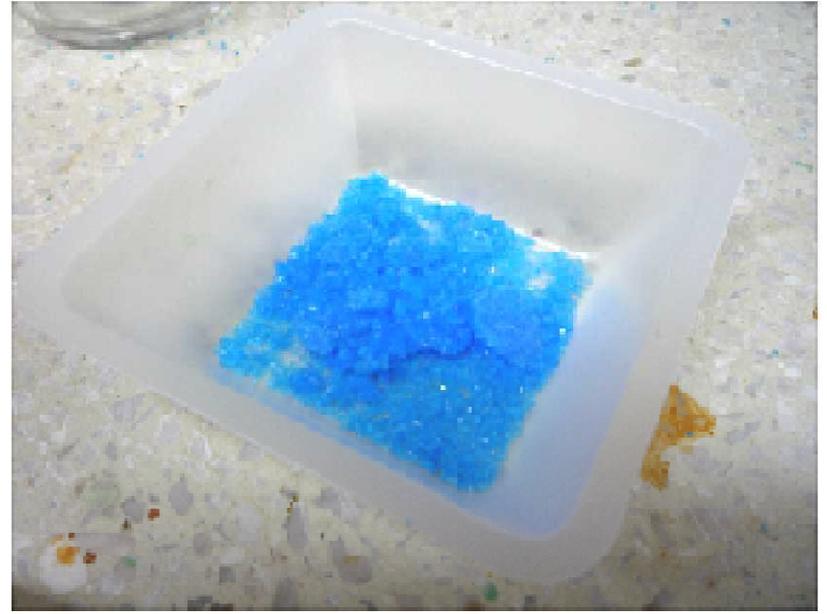
硫酸銅(Ⅱ)の精製

1. 蒸留水に一級硫酸銅(Ⅱ)10gを加熱しながら溶かす
2. 熱時ろ過して一晩放置する
3. 析出した純硫酸銅(Ⅱ)をろ過して50%アルコールで洗う
4. 風乾した後、0.4gを蒸留水10mlに溶かす





アルコールで洗い風乾している様子

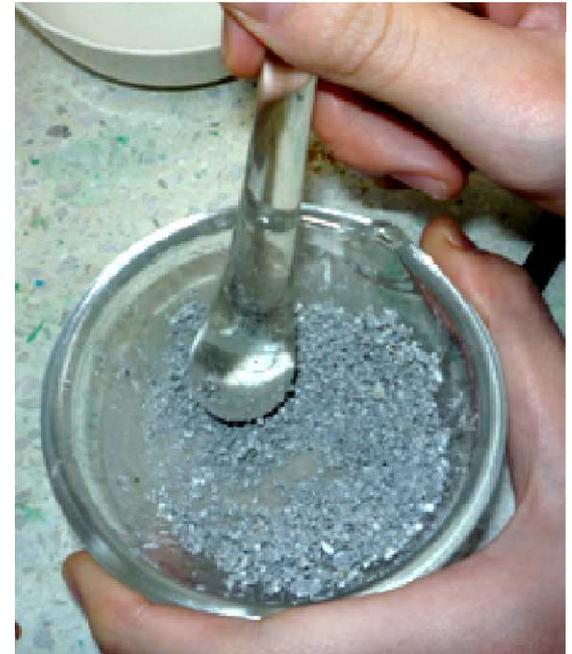


風乾後

付活剤・融剤の配合

1. 蛍光体の基体となる硫化亜鉛20gに
硫黄を0.2g、食塩0.2g、塩化カリウム0.2g、
硫酸銅(Ⅱ)溶液0.3mlを加えてガラス乳鉢で混ぜ合わせる。

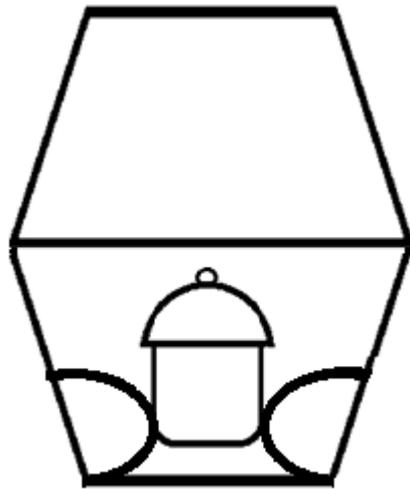
※硫黄は強熱するときの酸化防止剤、
食塩と塩化カリウムは融剤、
硫酸銅(Ⅱ)溶液は付活剤として加えた



強熱

磁性るつぼに堅めに詰めてふたをしたものを
マッフル炉に入れ、1000°C以上の状態で
100分間赤熱させる

マッフル炉の
断面図



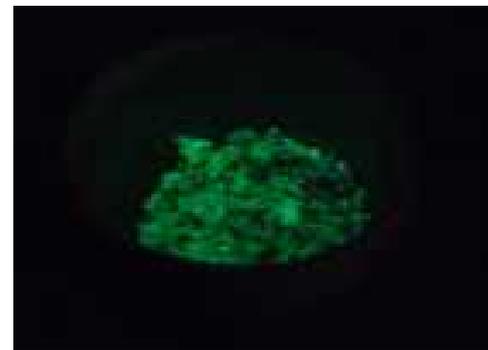
選別

冷却後、固まったまま物体を取り出し
光らない上部や周りを取り除く

選別前の状態では緑色と青色の蛍光体が
混在していたため純粋な蛍光体を
取り出すために青色蛍光体を取り除いた



強熱直後の状態



選別する前の状態

水洗・乾燥

選別した蛍光体を乳鉢にいれてすり、水30mlで水洗する

水洗したものをろ過し

写真のような装置で乾燥させる



乾燥させている状態



乾燥させる装置