

# 八水合氢氧化钡和氯化铵吸热反应的实验改进

杨晓丽

(河北省石家庄二中 纪超 050000)

**[摘要]**人教版教材化学必修第二册第六章第一节《化学反应与能量变化》中八水合氢氧化钡和氯化铵吸热反应的实验过程中存在以下问题:

**[关键词]**八水合氢氧化钡; 氯化铵吸热

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.04.298

1、实验需要玻璃棒搅拌,不是完全密闭体系,反应过程中产生的刺激性气味气体会造成实验员呼吸道、眼睛一定程度的不适。

2、环境温度较高时水不易结成冰,不容易粘住下面小木片。

3、反应生成的氯化钡是可溶性重金属盐,需要进一步处理。

## 【实验6-2】

将20 g  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体研细后与10 g  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 晶体一起放入烧杯中,并将烧杯放在滴有几滴水的木片上。用玻璃棒快速搅拌,闻到气味后迅速用玻璃片盖上烧杯,用手触摸杯壁下部,试着用手拿起烧杯。观察现象。



图6-2 化学反应吸热使烧杯与木片间的水凝结成冰

针对以上问题,本设计做出以下改进:

1、在锥形瓶中加入20g八水合氢氧化钡和10g氯化铵,锥形瓶上口用底部有小孔的塑料小杯盖严,小杯内塞满浸泡过酚酞溶液的棉花,用保鲜膜密封口部防止气体泄漏。快速振荡锥形瓶,使固体充分接触发生反应,固体变为糊状,浸有酚酞的棉花变红。

2、在泡沫箱(提前调节温度到室温)中进放置小木片,上面滴有几滴水,将上述锥形瓶放在上面,盖上泡沫箱,等待1分钟左右取出,小木片粘在锥形瓶底部,将小木片取下,能看到水结冰。

3、用注射器从上端塑料杯处向锥形瓶内注入稀硫酸,之后再次用保鲜膜密封,以除去装置内的氨气,

同时使钡离子转化为硫酸钡,减少污染。

实验药品:八水合氢氧化钡、氯化铵、酚酞溶液、水、硫酸溶液。

实验用品:锥形瓶、底部扎有小孔的塑料小杯、棉花、保鲜膜、小木片、注射器、胶头滴管、烧杯、镊子、药匙、天平、称量纸。



实验创新装置:



本设计优点: 1、用震荡锥形瓶使固体充分混合,便于观察固体成为糊状,感受到外壁冰凉。

2、塑料小杯中装有棉花,以及后续用保鲜膜密封装置口,都起到了防止氨气外溢的作用。

3、本实验用锥形瓶替换原实验中的小烧杯,底部与木片接触面积更大,更容易结冰黏结小木片。

4、本实验后续在提前调至室温的泡沫保温箱中进行,避免因夏天室内温度过高而影响实验效果。

5、本实验最后向装置内注入稀硫酸以减少污染,体现了环保的思想。

此装置还可用于其他气体的制备,如氯酸钾和浓盐酸制备氯气,浓硫酸和亚硫酸钠制备二氧化硫等。

例如氯酸钾和浓盐酸制氯气,先在容器中加入氯酸钾固体,盖上塑料小杯1(其中装有浸有淀粉碘化钾溶液的棉花),再盖上小杯2(其中装有浸有氢氧化钠溶液的棉花),并用保鲜膜密封。在容器支管处用注射器注入浓盐酸,关闭弹簧夹,看到有黄绿色气体产生,浸有淀粉碘化钾溶液的棉花变蓝。

## 参考文献

[1]关于氢氧化钡晶体与氯化铵晶体反应的实验改进[J]. 马永平. 实验教学与仪器. 2005(02)