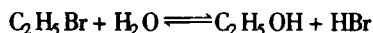


## 《溴乙烷 卤代烃》答疑

江苏省泗阳县洋河中学 223725 云廷先

1.  $C_2H_5Br$  的水解反应为什么要在碱性条件下进行?

答:  $C_2H_5Br$  的水解反应是可逆反应:



在碱性条件下,生成的  $HBr$  被碱中和,能使水解反应进行到底。

2.  $C_2H_5Br$  水解后的  $Br^-$  检验中,为什么要先加  $HNO_3$  酸化,然后再滴加  $AgNO_3$  溶液?

答:在  $C_2H_5Br$  的水解反应中,加入的  $NaOH$  一般是过量的,过量的  $NaOH$  可与  $AgNO_3$  反应生成灰色的  $Ag_2O$  沉淀,对  $Br^-$  检验产生干扰,所以要先加  $HNO_3$  酸化,排除  $OH^-$  等杂质离子的干扰。

3.  $C_2H_5Br$  的消去反应中为什么用醇作溶剂?

答:由于强碱是离子化合物,故  $C_2H_5Br$  和强碱反应须在极性溶剂中进行,而降低溶剂的极性,有利于消去反应的发生。在常见的极性溶剂中,醇的极性比较弱,所以选用醇作反应溶剂。

4. 氯代烷的沸点随烷基的不同呈现哪些变化规律?

答:当烷基中碳原子数不同时,氯代烷的沸点是随碳原子数增多而升高;当烷基中碳原子数相同时,氯代烷的沸点是随烷基中支链数增多而降低。

5. 氯代烷的相对密度为什么随烷基中碳原子数增加而逐渐变小?

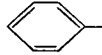
答:由于氯原子的相对原子质量比碳、氢原子都大得多,故氯原子对氯代烷的相对密度起着举足轻重的作用。随烷基中碳原子数增多,氯原子在氯代烷中质量分数逐渐变小,故相对密度逐渐变小。

6. 卤代烃的化学性质为什么通常比烃活泼?

答:卤代烃中含有  $C-X$  键( $X$  代表卤原子),由于卤元素的非金属性比碳元素强得多, $C-X$  键中共用电子对强烈偏向卤原子,因此  $C-X$  键是一种较强的极性键,与其它分子碰撞时容易断

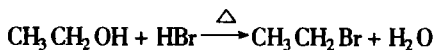
裂。而烃中  $C-H$  键是弱极性键,反应中不易断裂。因而卤代烃的化学性质通常比烃活泼。

7. 卤代烃都能发生消去反应吗?

答:不能。人们常把连接卤原子的碳原子叫  $\alpha$ -碳原子,与  $\alpha$ -碳原子相邻的碳原子叫  $\beta$ -碳原子。消去反应实质是从  $\alpha, \beta$  两个碳原子上脱去一个卤化氢分子,若卤代烃中无  $\beta$ -碳原子或  $\beta$ -碳原子上没有氢原子,则不能发生消去反应。如  $CH_3Cl$ 、 $(CH_3)_3CCH_2Cl$ 、  $CH_2Cl$  等就不能发生消去反应。

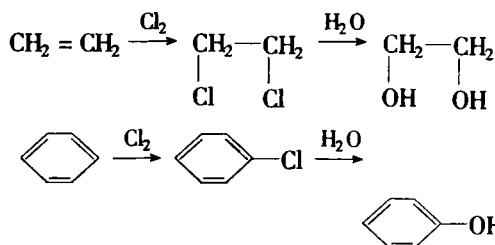
8. 为什么一般不用烷烃和卤素单质发生取代反应来制取卤代烃?

答:这样的取代反应一般无法控制只取代某些特定的氢原子,产物又是复杂的混合物,所以一般不用该方法来制取。通常用加成反应或醇和氢卤酸发生取代反应制取。例如制取溴乙烷的反应为:



9. 为什么说卤代烃在有机合成中起着重要的桥梁作用?

答:在有机合成中,常常是先将原料转化成卤代烃,由卤代烃再转化成要合成的有机物或另一种中间体。如工业合成乙二醇和苯酚过程中,卤代烃就起桥梁作用,其工业流程可分别表示为:



10. 氟氯烃(如  $CCl_2F_2$ )是怎样破坏臭氧层的?

答:臭氧层是指平流层中浓度较高的一层臭氧,该层臭氧在生成( $3O_2 \xrightarrow{\text{紫外线}} 2O_3$ )和缓慢

## 中学常见气体面面观

黑龙江省鸡西市第一中学 158100 王维德

### 一、结构方面

#### 1. 非极性分子类

(1) 单原子分子型: 不存在化学键的稀有气体, 如: He、Ne、Ar、Kr、Xe。

(2) 双原子分子型: 存在非极性键的非金属单质, 如: H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、F<sub>2</sub>、Cl<sub>2</sub>、Br<sub>2</sub>(g)等。

(3) 多原子分子型: 存在极性键, 但具有对称性结构的分子, 如: CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>等。

#### 2. 极性分子类

(1) 双原子分子型: 存在极性键的分子, 如: HCl、HBr、HI、CO、NO等。

(2) 多原子分子型: 具有极性键的不对称结构的分子, 如: H<sub>2</sub>S、H<sub>2</sub>O(g)、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PCl<sub>3</sub>等。

#### 3. 具有特殊构型

(1) 直线型: CO<sub>2</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>;

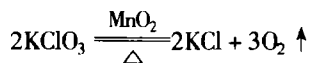
(2) 折线型: H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O(g);

(3) 三角锥形: NH<sub>3</sub>、PCl<sub>3</sub>;

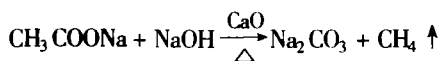
(4) 正四面体: CH<sub>4</sub>、SiF<sub>4</sub>等。

### 二、制法方面(用化学方程式表示)

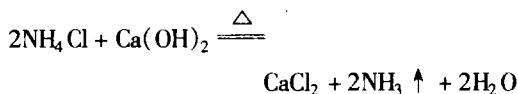
#### 1. O<sub>2</sub>



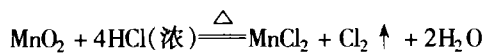
#### 2. CH<sub>4</sub>



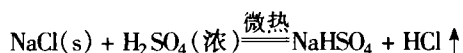
#### 3. NH<sub>3</sub>



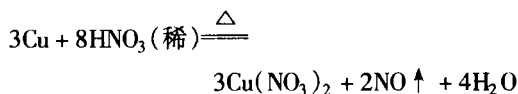
#### 4. Cl<sub>2</sub>



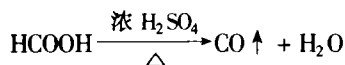
#### 5. HCl



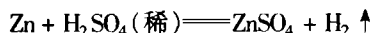
#### 6. NO



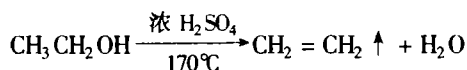
#### 7. CO



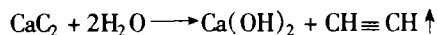
#### 8. H<sub>2</sub>



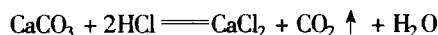
#### 9. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>



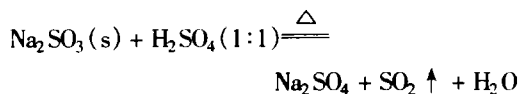
#### 10. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>



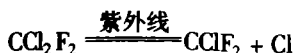
#### 11. CO<sub>2</sub>



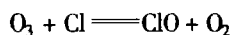
#### 12. SO<sub>2</sub>



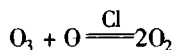
►分解(O<sub>3</sub> = O<sub>2</sub> + O)中,其含量处于动态平衡状态。大气中氟氯烃随气流上升,在平流层受紫外线照射也发生分解:



生成的氯原子能加快臭氧分解,其反应可表示为:



实际上氯原子在反应中起催化剂作用,上述二步反应也可加合为:



(收稿日期: 2003-07-01)