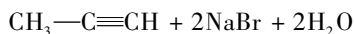
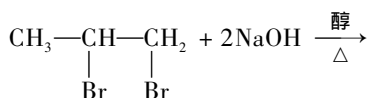
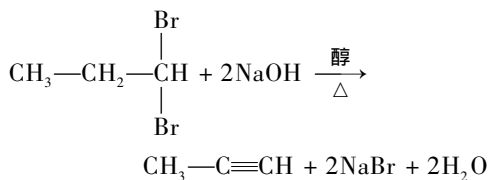


引入官能团分解有机合成线路

江苏省江阴长泾中学 214411 任 荷

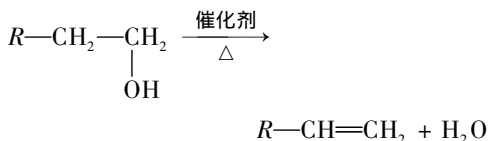
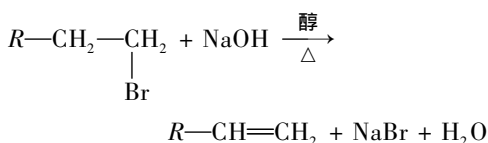
一、引入碳碳叁键

若要达到在分子中引入碳碳叁键,可以选择用同一个碳原子上连有两个卤素原子或相邻的两个碳原子各有一个卤素原子的有机物。注意“细微末节”,更趋严密和完整。例如:



二、引入碳碳双键

在有机物分子中引入一个碳碳双键,可以用相应的一卤代烃或一元醇。在一定条件下发生消去反应得到,其双键的位置与原物质中的卤素原子或羟基的位置所对应。例如:



► 应用四:根据金属活动性顺序分析反应后滤液、滤渣成分

当两种或多种金属的盐溶液同时存在时,最不活泼的金属先从溶液中被置换出来。

当两种或多种金属与一种金属的盐溶液同时混合时,最活泼的金属先发生置换反应。

例4 在氯化铜和氯化亚铁的混合溶液中加入一定质量的镁粉,充分反应后过滤,得到滤渣和滤液。滤液中一定含有的溶质是____(填化学式);

向滤渣中滴加稀盐酸,有气泡产生,则滤渣中一定含有的物质是____,可能含有的物质是____(填化学式)。

解析 在金属活动性顺序中三种金属活动性: $\text{Mg} > \text{Fe} > \text{Cu}$, 镁粉加入混合溶液中先置换铜再置换铁,所以滤液中一定含有氯化镁;向滤渣中滴加稀盐酸,有气泡产生,确定滤渣中一定有铁,不能确定是否一定有镁剩余。

答案: MgCl_2 Cu 、 Fe Mg

应用五:结合金属活动性顺序分析金属与酸反应生成氢气图像

例5 将等质量的镁和铁分别放入等质量、相同质量分数的稀盐酸中,生成氢气的质量与反应时间

的关系如图1所示,下列说法错误的是()。

A. 反应结束后镁一定有剩余

B. 反应消耗盐酸的总质量一定相等

C. $0 - t_1$ 时段,产生氢气的质量镁比铁大

D. $0 - t_2$ 时段,参加反应的镁的质量与铁相等

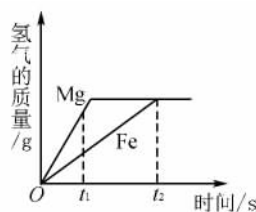


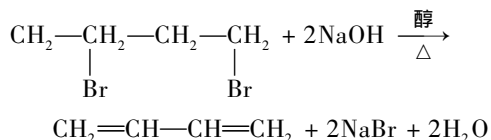
图1

解析 如图1最终生成氢气的质量相等,则消耗盐酸的质量相等,而反应中生成氢气的质量相等时,需要镁的质量少、需要铁的质量多,已知“等质量的镁和铁”,因此铁可能正好反应,而镁有剩余,故A说法正确;由题图可知生成氢气的质量是相等的,则参加反应的盐酸的质量也是相等的,故B说法正确;由题图可知 $0 - t_1$ 时段,产生氢气的质量曲线镁在铁的上方,即镁的比铁的多,故C说法正确; $0 - t_2$ 时段产生氢气的质量相等,由反应中生成氢气质量相等时,需要镁的质量少、需要铁的质量多可知,D说法错误。

答案: 选D。

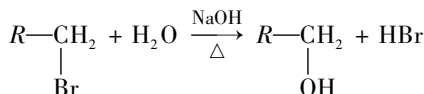
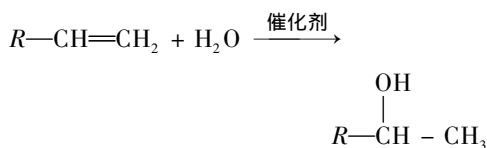
(收稿日期: 2016-10-23)

若要达到在有机物分子内形成两个或两个以上的碳碳双键,可以选用分子内含两个或两个以上卤素原子或羟基的有机物,例如:

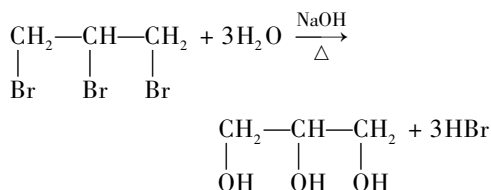


三、引入羟基

在分子中引入一个羟基,可以选用烯烃与水加成或者一卤代烃水解等方法。如果烯烃不对称,羟基优先加在氢较少的碳原子上。例如:



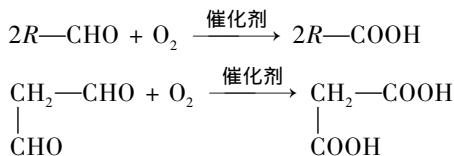
如果要在分子中引入多个羟基,可以选用相对应的多卤代烃发生水解方法。例如:



另外,还可以采纳对应的酯水解或对应的醛还原等方法。

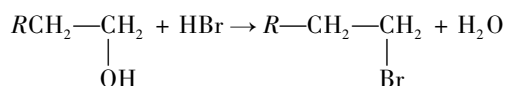
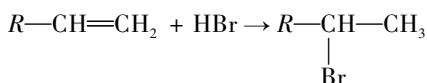
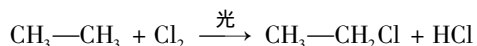
四、引入羧基

在分子中引入羧基,需要选用结构相对应的醛进行氧化,其产物中羧基的位置和数目与原反应物中的醛基一致。例如:



五、引入卤素原子

若要达到在分子中引入一个卤素原子,需要用对应的烷烃与卤素加成,含碳碳双键的化合物与卤化氢加成,结构一致的一元醇与卤化氢发生取代反应,例如:



若要达到在分子中引入两个卤素原子,可以采用:

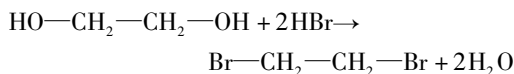
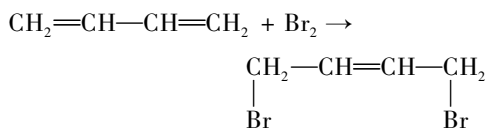
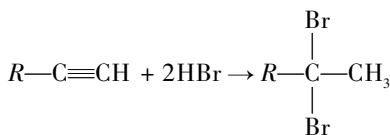
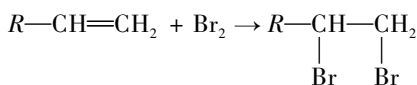
(1) 含碳碳叁键的有机物与卤化氢加成,此时卤素原子常连在同一个碳原子上;

(2) 含碳碳双键的有机物与卤素加成,此时卤素原子连在相邻的两个碳原子上;

(3) 二烯烃与卤素按物质的量之比 1:1 加成,此时两个卤素原子优先发生 1,4 加成;

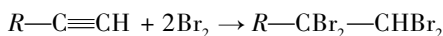
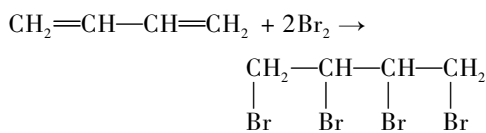
(4) 结构一致的二元醇与卤化氢反应,此时卤素原子的位置与原物质中羟基对应。

例如:



想要在分子中引入更多的卤素原子,可以采用对应的多元醇与卤化氢反应,若要在分子中引入四个卤素原子,也可选用二烯烃或炔烃与卤素充分加成的方法。用二烯烃作反应物时,它的产物中卤素原子分别连在不同的碳原子上;用炔烃作反应物,其产物中卤素原子连在相邻的两个碳原子上。

例如:



(收稿日期: 2016-10-15)