

浅谈高中有机化学的“反应条件”

郭蜀萍

鹤庆县第一中学, 云南 大理 671500

摘要: 化学反应的发生往往需要一定的外界条件, 而有机反应往往对外界条件要求的更高, 有时条件不同, 产物不同; 条件不够时, 反应就不能发生。因为这一特殊性, 导致很多同学对有机反应的学习找不着头绪, 思路混乱, 所以复习有机化学、书写方程式时, 要格外重视反应条件。下面给以归纳总结, 供学习参考。

关键词: 反应条件; 取代反应; 反应生成; 消去反应

中图分类号: G633.8

文献标识码: A

文章编号: 1671-5551(2017)10-0172-01

绝大多数有机化学反应要在特定的条件下进行, 并且同类型的反应且具有相同的反应条件, 或者说在相同条件下发生同类型的反应。因此帮助学生掌握反应条件认清反应条件与有机物反应类型的关系, 对学生掌握有机化学的性质及其反应类型, 反应产物有着极其重要的意义。下面我就高中有机化学部分反应条件作简单的归纳。

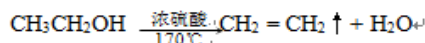
1 条件一: 浓 H₂SO₄ 加热

利用浓 H₂SO₄ 作催化剂, 往往同时运用了浓 H₂SO₄ 的脱水性。因此在浓 H₂SO₄ 存在的条件下发生的反应大多为脱水反应。

(1) 分子内脱水 (碳链长度不变, 引入不饱和键的反应)。

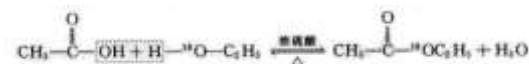
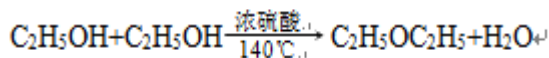
例如: 醇分子内脱水

反应原理: 羟基与连羟基的碳原子相邻的碳原子上的氢原子生成水, 碳碳单键变双键。



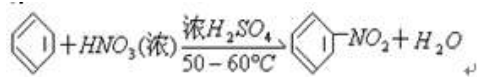
(2) 分子间脱水 (碳链长度改变, 引入新官能团的反应)。

例如: 醇分子间脱水



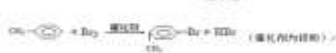
酯化反应

硝化反应



2 条件二: 与卤素在光照和卤化铁催化条件下的反应

例如

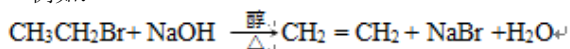


(1) 在光照条件下发生的是链烃上的取代反应 (这是一个连锁反应, 可根据题意写取代产物) (2) 在卤化铁催化的条件下则是苯环上的取代反应, 且易取代在苯环原取代基的邻对位上, 可根据题意写取代产物。

3 条件三: 卤代烃的“水取醇消”

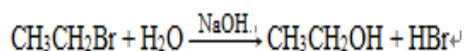
(1) 卤代烃在 NaOH 的水溶液中共热发生取代反应生成醇, 又称为卤代烃的水解反应。

例如:



(2) 卤代烃在 NaOH 的醇溶液中共热发生消去反应, 生成对应的烯烃。

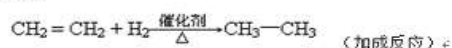
例如:



4 条件四: 与 H₂ 在 Ni 作催化剂的条件下进行的反应

不饱和烃与 H₂ 的加成反应都要在 Ni 作催化剂的条件下进行。

例如

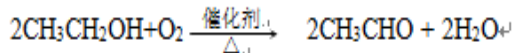


5 条件五: 在氧气/银、铜或氧化银/氧化铜催化作用下的反应

醇的催化氧化是在氧气/银、铜或氧化银/氧化铜催化作用下进行。

原理: 羟基上的氢原子与连羟基的碳原子上的氢原子与氧生成水, 碳氧单键变双键。

例如:

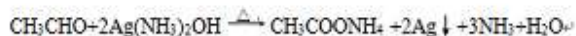


6 条件六: 遇三氯化铁显紫色的反应

酚羟基遇三氯化铁显紫色。

7 条件七: 新制氢氧化铜或银氨溶液条件下反应

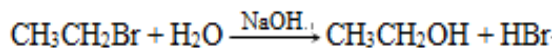
醛基遇氢氧化铜或银氨溶液发生氧化反应。此反应尾随的是酸处理, 反应将醛基氧化成羧基。



8 条件八: NaOH 的水溶液中共热条件下的反应

在 NaOH 的水溶液中共热条件下的反应, 大都是水解反应。

例如: 卤代烃的水解



酯的水解 (若无酸处理, 产物为羧酸钠。若水解产生酚羟基时还会有酚钠。)

参考文献

[1] 门彦龙. 浅谈高中有机化学的有效教学方法[J]. 金田, 2012(1).