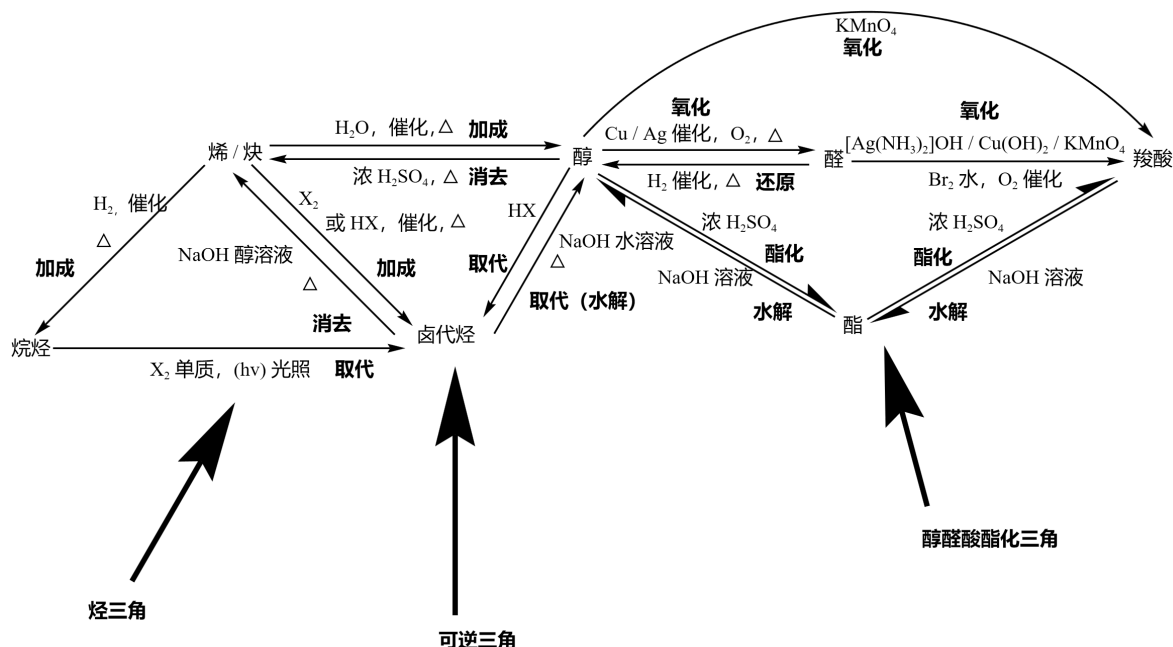


有机相关知识梳理

高中有机主要化学方程式（不涉及加聚、缩聚）：



烃三角涵盖了烷、烯、炔和卤代烃三种烃类的关系，可逆三角中的三类物质可以互相转化、醇醛酸酯化三角主要反应以连续氧化和酯化反应为特征，同时包含二者的逆反应（还原反应和水解反应）。

从烷烃出去的**只有一个取代反应**，跟卤素单质在光照条件下生成 X 卤代物（卤代烃）。

从烯 / 炔出去的**都是加成反应**，且反应**均需加热**，分别生成烷烃（ H_2 加成）、卤代烃（ HX 催化）、醇（ H_2O 加成）。当然烯 / 炔加成也可以得到烯烃，比如 烯烃「1, 4 加成，2, 3 双键」、炔烃加成；在极少数情况，例如「烯醇式重排」下会由于醇的不稳定性而得到醛。

从卤代烃出去的有两个反应，分别是**取代**和**消去**反应，反应**均需加热**。一个是在氢氧化钠**水**溶液下发生取代（水解）生成醇，碳卤键断裂；一个是在氢氧化钠**醇**溶液下发生消去反应生成烯 / 炔，碳卤键和碳氢键断裂，得到双键 / 三键。

醇可发生的反应很多，大的方面有**取代**、**消去**和**氧化反应**：

- 取代反应又可以分为**卤代**和**酯化**（实际上两个醇还可以发生成醚反应，不过和酯化原理相同，这里不做赘述），卤代得到卤代烃，和酸在浓硫酸和加热条件下酯化得到酯。
- 消去反应在**加热条件下**和浓硫酸反应得到烯 / 炔。
- 氧化反应又可以分为**酸性高锰酸钾氧化**和**催化氧化**，都可以连续氧化先得到醛再得到羧酸，二者必须保证 α 碳上存在氢。催化氧化需要在**加热条件下**进行， α 碳上两个氢时生成醛，一个氢时生成酮；酸性高锰酸钾先氧化得到醛，再联系氧化得到羧酸。

醇需要加热的有三个反应，一个是消去反应生成烯 / 炔，一个是催化氧化，还有一个是酯化反应。 =

醛由于其中间价态，既可以发生**氧化**又可以发生**还原**。其中氧化反应，可以通过酸性 $KMnO_4$ 氧化、 Br_2 水氧化、催化氧化和弱氧化剂氧化（银氨溶液和氢氧化铜溶液）得到羧酸；还原反应可以在氢气加成和**加热条件下**，还原为醇。

除了醛之外，酮也可以在氢气加成和**加热条件下**，还原为醇。二者是相似的，但酮没有醛那么活泼，所以不能发生银镜反应等氧化为酸。

酯会在**加热**条件下发生**酸性水解**和**碱性水解**，生成醇和羧酸，同时有可能在酸性 / 碱性环境下与其它物质反应得到副产物。

只有烯 / 炔在催化剂和**加热条件下**加成能够得到烷烃。

从烯 / 炔进入（箭头指向烯 / 炔）的反应一定都是**加热条件下**的消去反应，类似于**加成反应的逆反应**，分别由**醇**和**卤代烃**反应得到。

卤代烃有三种生成途径：烷烃取代、稀炔加成、醇类取代，即「二取代一加成」。

醇的生成途径是所有有机物类中最多的：稀炔加成，卤代烃取代（水解），醛类还原，酯类水解。

醛只能通过醛类氧化得到。

羧酸主要通过**氧化**得到，一般主要是醛类和醇类氧化，除此之外还可以由酯类**水解**得到。

酯可以由羧酸和醇**酯化**得到。

未涉及到的反应：

- 各种物质（烷、烯、炔、醇和醛）的**燃烧**，各种有机物燃烧基本都生成**二氧化碳和水**。
- 烯 / 炔的酸性高锰酸钾氧化：烯、炔在酸性高锰酸钾氧化时生成二氧化碳，能够使得酸性高锰酸钾褪色。
- 醇和钠的反应：发生置换，得到 $R-ONa$ 。
- 醛与氢氰酸加成 & 羟醛缩合。
- 羧酸的弱酸性：羧酸可以和钠、氢氧化钠、碳酸氢钠、苯酚钠以及碳酸钠反应。
- 酯交换反应：酯脱 OR 醇脱氢。
- 涉及苯环、酚相关反应。