

# 有机高分子合成探析

安徽省太和县第一中学 236600 张贺林

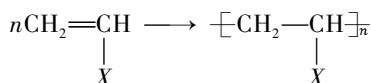
有机高分子的合成主要有两种途径,一是加聚反应;二是缩聚反应。


## 一、加聚反应合成

加聚反应是不饱和单体间通过加成反应而生成高分子,根据反应过程,又可分单一型和混合型两种情况。

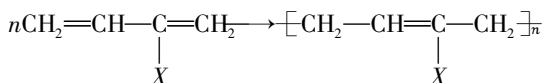
1. 单一型的加聚可分别用下面两个通式表示:

(1) 乙烯型



(式子中—X 可为—H、—Cl、—CH<sub>3</sub>、 等)

(2) 1,3-丁二烯型

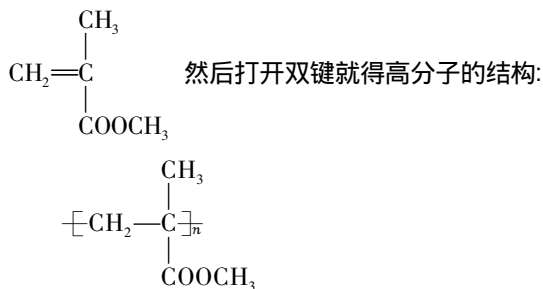


(式子中—X 可为—H、—Cl 等)

书写这类反应的关键是先把带双键的不饱和碳原子书写成一直线,其余的原子或原子团均写成“支链”形式,然后打开双键,就能顺利写出高分子的结构。

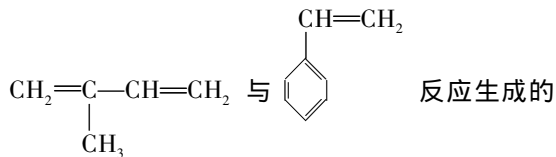
例1 写出由  $\text{CH}_2=\overset{\substack{\text{CH}_3 \\ |}}{\text{C}}-\text{COOCH}_3$  合成有机玻璃反应的化学方程式。

方法:先把单体改写成下列形式



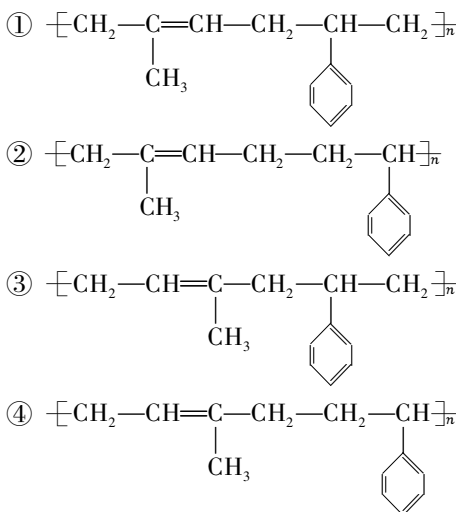
2. 混合型加聚即由几种不同的单体加聚而成,这类反应由于单体结构排列方式不同,生成的高分子有多种结构。

例2 写出由单体



高分子的可能结构。

分析 由这两种单体反应生成的高分子,根据其排列方式不同可得4种结构,分别为:



这种题型在高考中也常有出现,一不小心就容易漏选答案。

## 二、缩聚反应合成

通过缩聚反应合成高分子,就其形成过程来分析主要有以下三种途径。

1. 通过酯键( $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-$ )形式合成

这类反应主要是通过单体中的—COOH 与—OH 脱水酯化而成,可根据酯化反应的历程来书写。

例3 写出以对苯二甲酸和乙二醇为原料合成涤纶树脂的化学方程式。

分析 书写方法是先将—COOH 与—OH 一一对应,然后脱水连成高分子。 ▶

# 化学平衡中有关热量的考查

江苏省邗江中学 225009 张 林

## 一、判断反应类型

根据温度变化导致的化学平衡移动方向,可判断反应的吸、放热。

例 1 对于



的平衡体系,当升高温度时,体系的平均相对分子质量从 26 变为 29,则下列说法中正确的是 ( )。

- A.  $x + y > z + w$  正反应是放热反应
- B.  $x + y > z + w$  正反应是吸热反应
- C.  $x + y < z + w$  逆反应是放热反应
- D.  $x + y < z + w$  逆反应是吸热反应

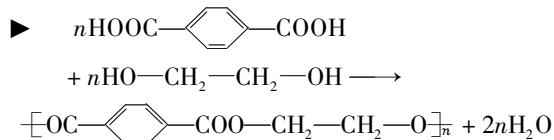
解析 由  $\bar{M} = \frac{m(\text{总})}{n(\text{总})}$  知,平均相对分子质量

从 26 变为 29,  $\bar{M}$  增大,现  $m(\text{总})$  不变,故  $n(\text{总})$  应该减小,因此当  $x + y > z + w$  时,升高温度,平衡应向正方向移动,即正反应是吸热反应;当  $x + y < z + w$  时,升高温度,平衡应向逆方向移动,即逆反应是吸热反应。答案: B、D。

## 二、书写热化学方程式

考点分析: 根据温度变化对化学平衡的移动的影响和达到平衡时物质的变化,可书写热化学方程式。

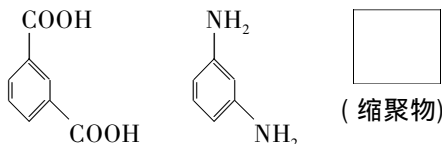
例 2 符合图 1、图 2 所示反应的是 ( $T_1$ 、 $T_2$  表



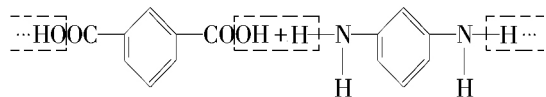
2. 通过肽键(  $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—NH—}$  ) 形成合成

这类反应的特点是单体中的  $\text{—COOH}$  与  $\text{—NH}_2$  经脱水而形成高分子,书写方式与通过酯键形成高分子相似。

例 4 Nomex 纤维是一种新型阻燃纤维,它可由间苯二甲酸和间苯二胺在一定条件下以等物质的量缩聚而成。请把 Nomex 纤维结构简式写在下面的方框中。



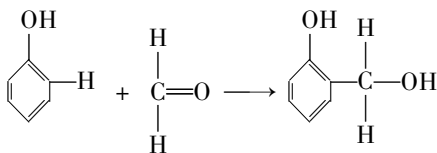
根据第 1 点所述,先将单体中的  $\text{—COOH}$  与  $\text{—NH}_2$  一一对应,然后脱水即成高分子结构。



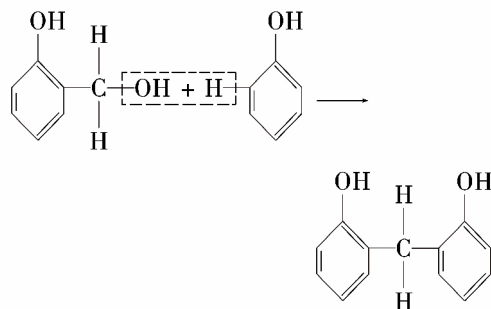
## 3. 苯酚和醛类物质的缩聚

这类反应的实质是先加成后脱水,下面以苯酚与甲醛在浓盐酸催化下的反应为例,说明:

(1) 苯酚环上  $\text{—OH}$  邻位上的氢原子与甲醛分子中的碳氧双键加成:



(2) 上述生成的产物与另一分子苯酚环上  $\text{—OH}$  邻位上的氢原子脱水,依次循环便形成高分子。



(收稿日期: 2017 - 11 - 25)