



# 有机化学 (10)

姚琪



# 自然界中的有机酯



含有：丁酸乙酯



含有：戊酸戊酯

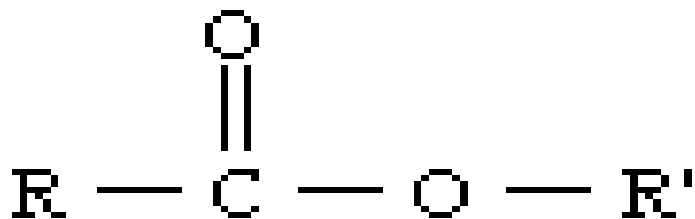


含有：乙酸异戊酯

# 一、酯

**酯** :酸中羧基中的-OH被 -OR'取代后的**产物**

**酯 的 结构**



**酯 的 命名**

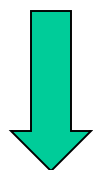
羧酸（或无机含氧酸） + 醇  $\rightleftharpoons$  酯 + 水



乙酸



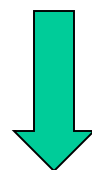
某酸



乙醇



某醇



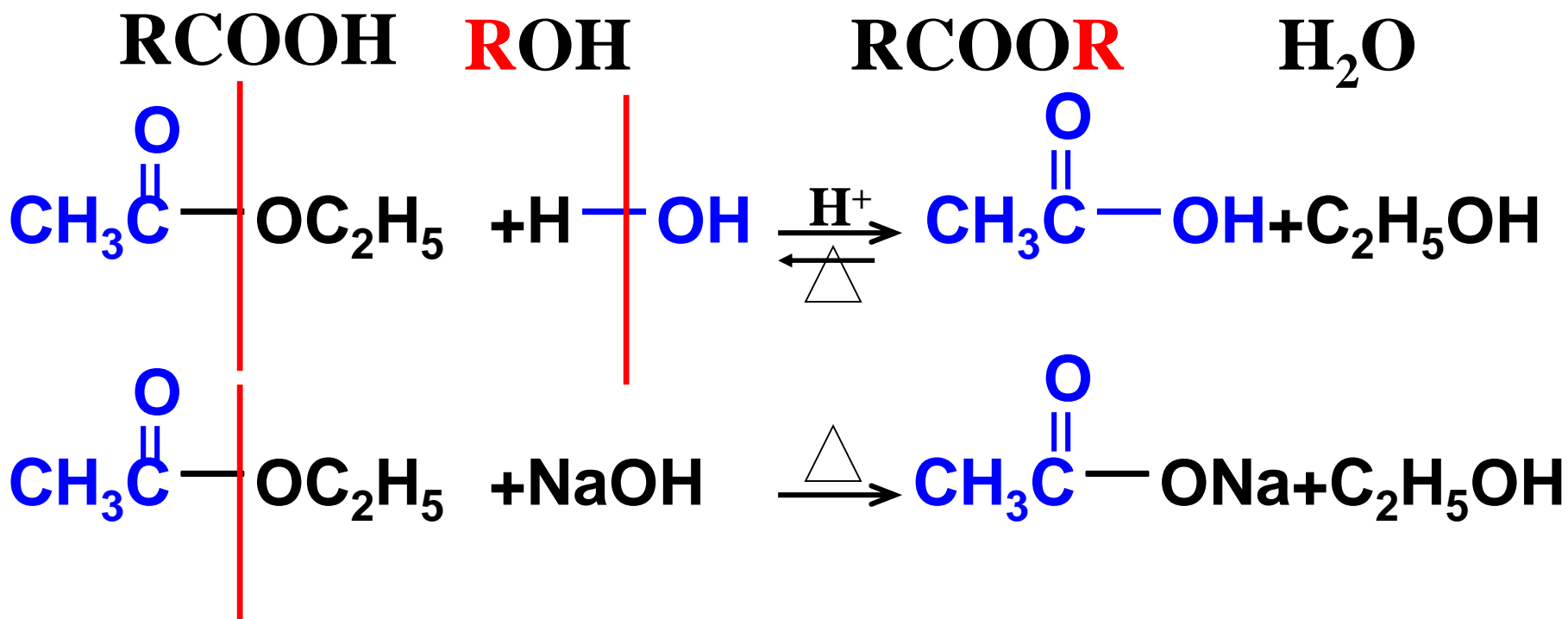
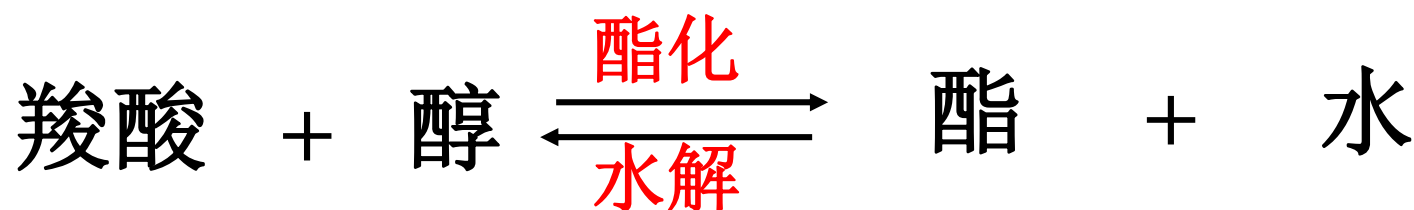
乙酸乙酯



某酸某酯

物性：不溶于水，密度比水小。

化学性质：在酸或碱的存在下与水发生水解。



请说出下列酯的名称：



甲酸甲酯



乙酸甲酯



丙酸乙酯



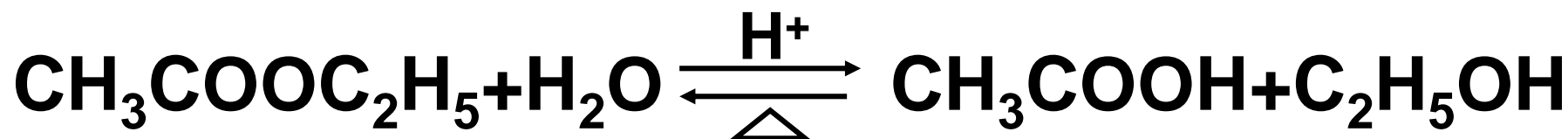
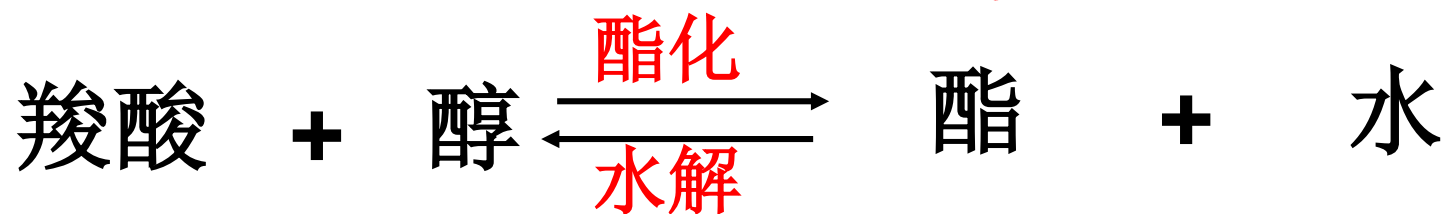
二乙酸乙二酯

乙二酸二甲酯



乙二酸乙二酯

# 酯的水解





## 二、油脂

**油脂**：植物油，通常呈液态，来自于植物的果实  
动物脂肪，通常呈固态，来自动物体内

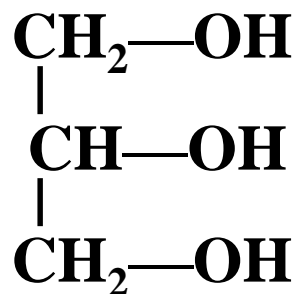
**油脂属于酯**

油脂可看成**高级脂肪酸**与**甘油**酯化的产物。

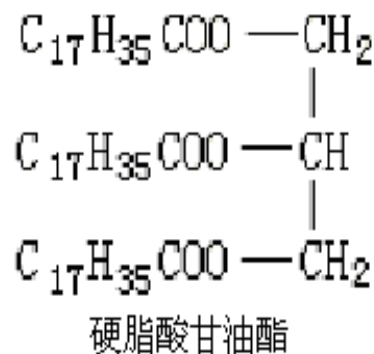
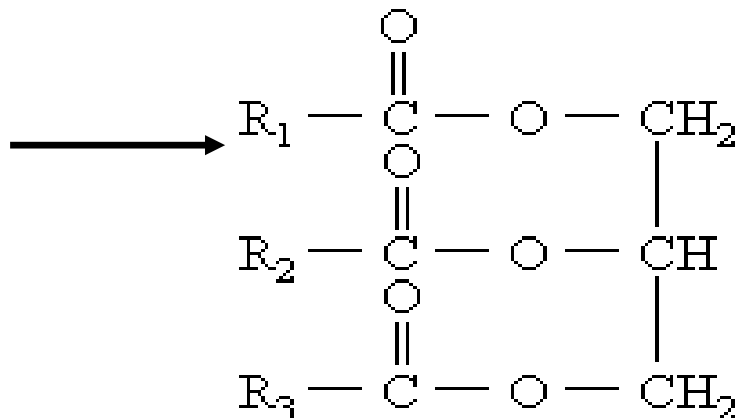
天然油脂是混合物。

### 1、油脂结构

**高级脂肪酸**



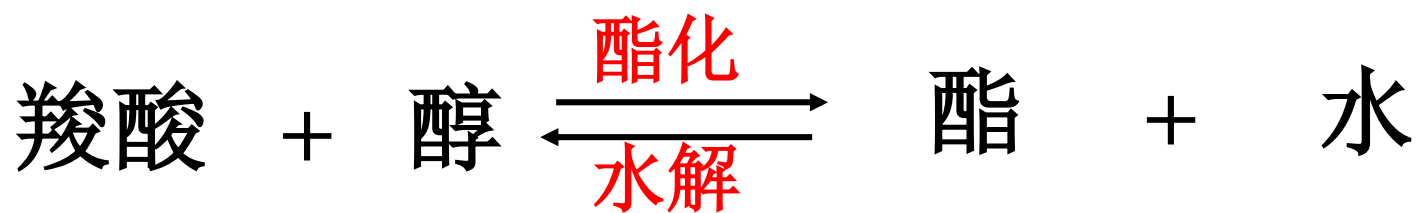
+ **高级脂肪酸**



## 2、性质

油脂密度比水小，油腻感，不溶于水，易溶有机溶剂

### 水解反应

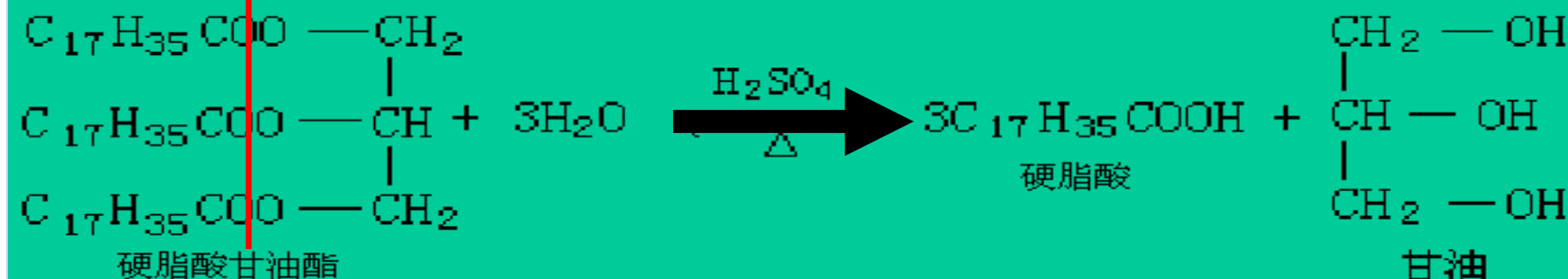




# 油脂在酸或碱性下发生的反应

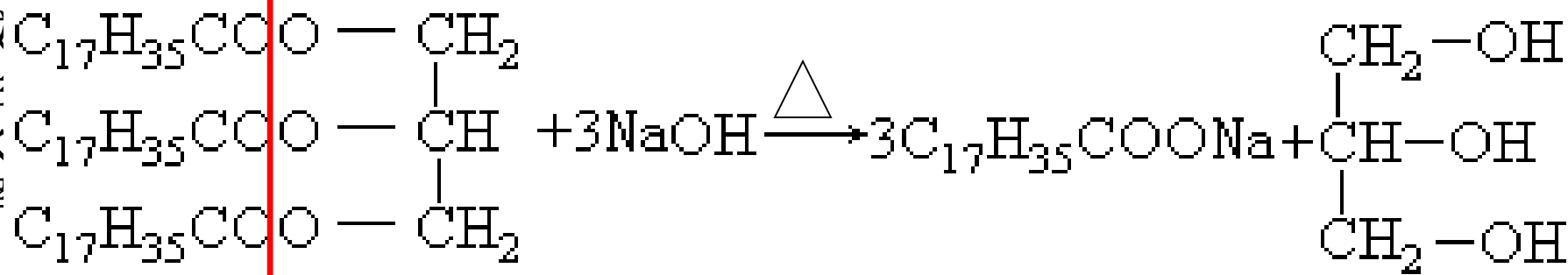
酸性水解  
碱性水解

酸性  
水解



## 制备高级脂肪酸和甘油

碱性  
水解



## 制造肥皂

**皂化反应** : 油脂在碱性条件下的水解反应

# 工业制皂

动、植  
物油脂

NaOH

$\Delta$

混合液  
胶状液体

NaCl固体

盐析

上层：高级  
脂肪酸钠

下层：甘油、  
NaCl溶液

上层

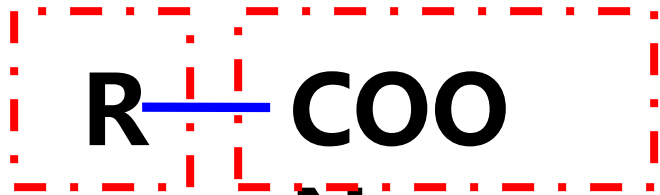
加填充剂,压滤干燥

肥皂

下层

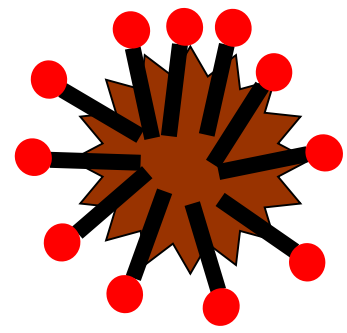
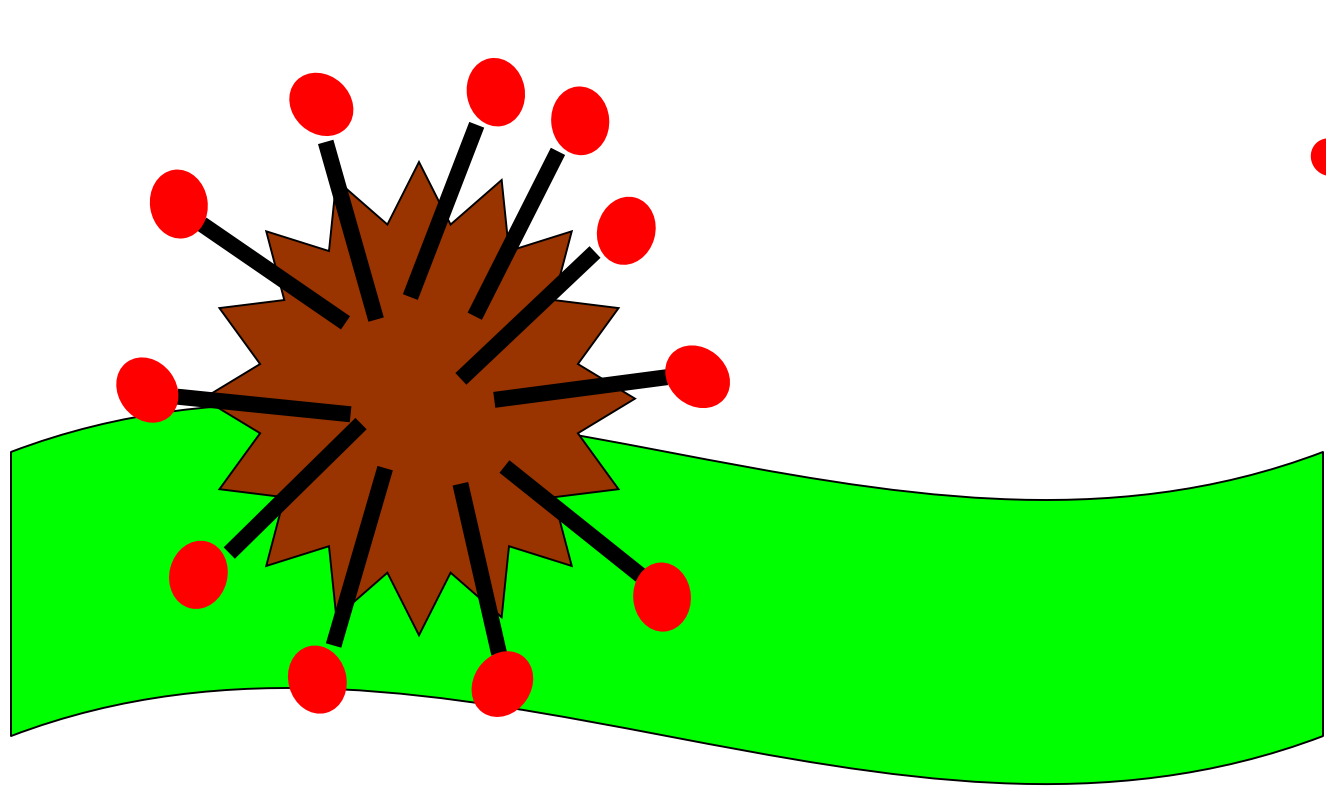
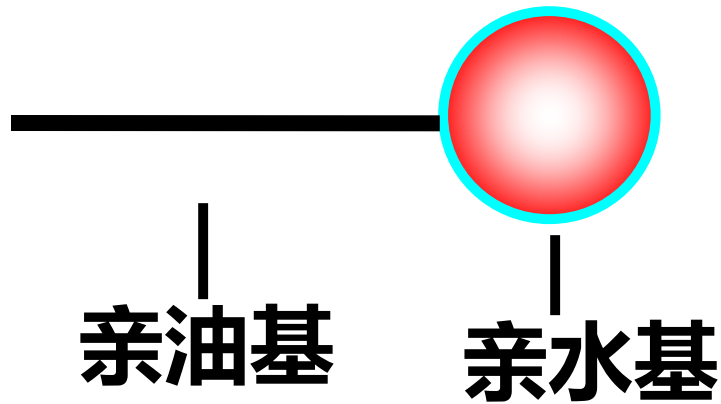
提纯分离

甘油



亲油基

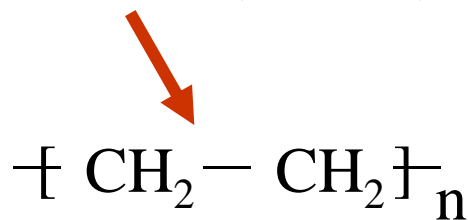
Na<sup>+</sup>  
亲水基



# 高分子基础

(一) 相关概念： 低分子化合物—(小分子)  
高分子化合物—(高分子)

结构单元(链节)



单体—能生成高  
分子的化合物

如： $\text{CH}_2=\text{CH}_2$



聚合度

- ❖ 高分子化合物分子量很大
  - ❖ 对于一块高分子材料来说，是由许多聚合度相同或不同的高分子聚合而成的。
- 高分子化合物都是混合物。

## (二). 加成聚合 (加聚) 反应

(1) 定义: 含碳碳双键或叁键的相对分子质量小的化合物

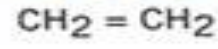
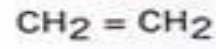
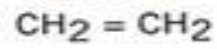
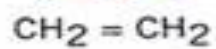
一定  
条件

互相结合

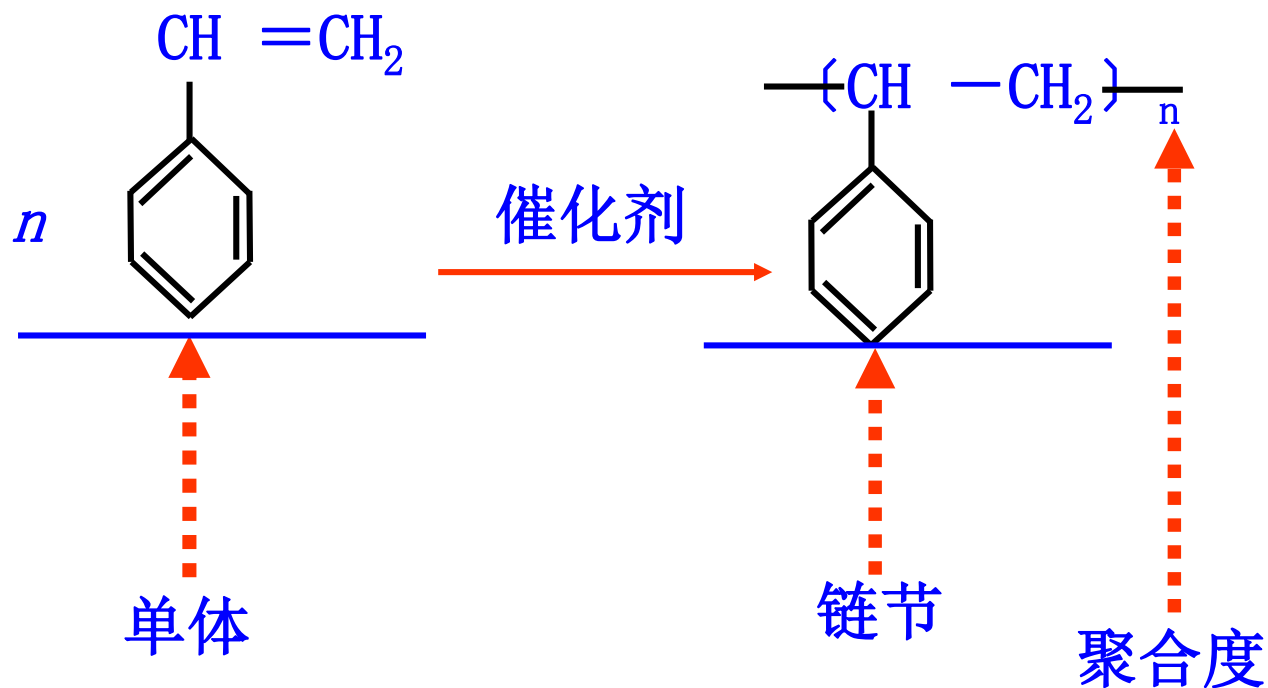
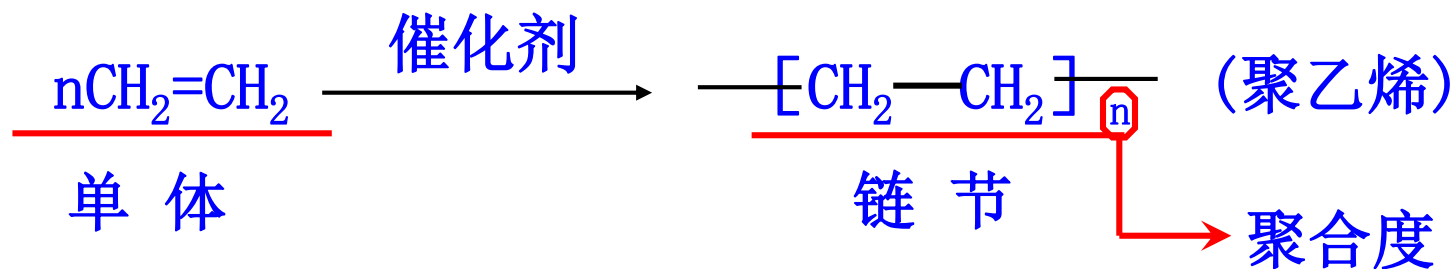
相对分子质量大的高分子

(2) 加聚反应的过程。





### (3) 链节、单体和聚合度。





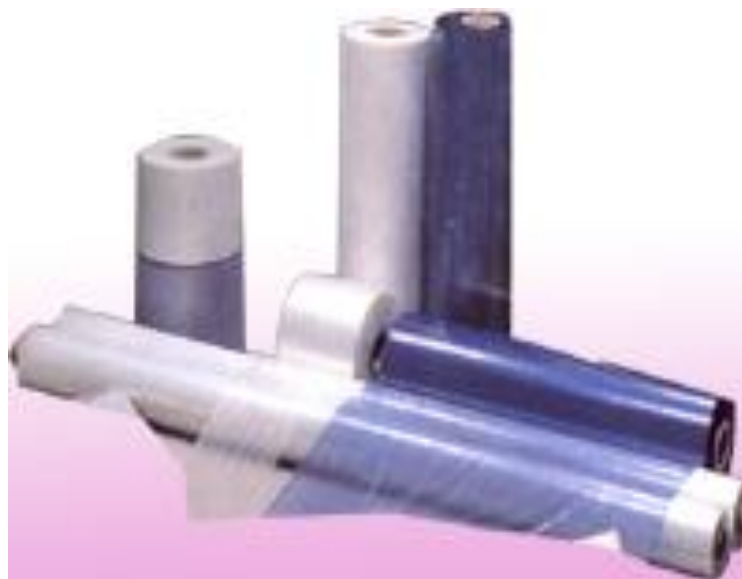
## 聚乙烯(PE)产品

单体： $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

无毒，化学稳定性好，适合做食品和药物的包装材料



吹塑成型的聚乙烯薄膜

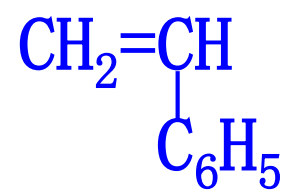


保鲜膜



# 聚苯乙烯

单体:



## (二). 缩聚反应

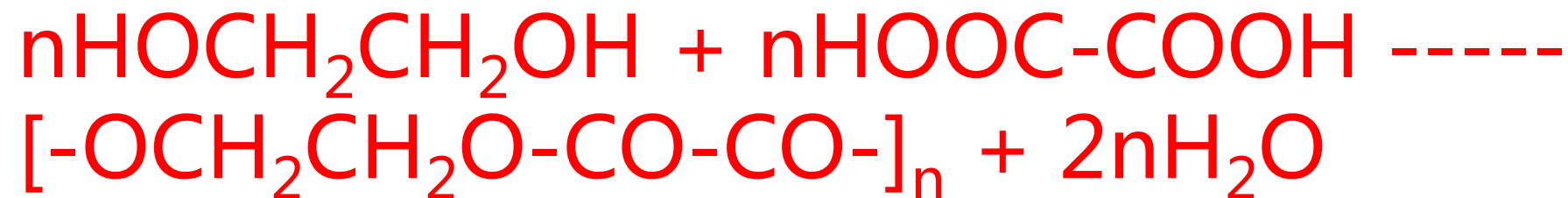
定义： 相对分子质量小的化合物



一定条件

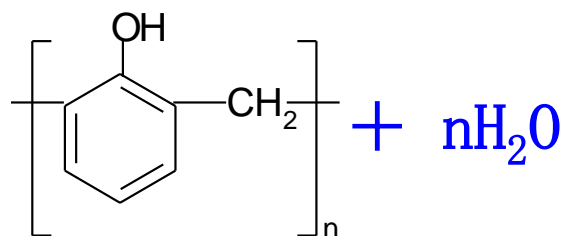
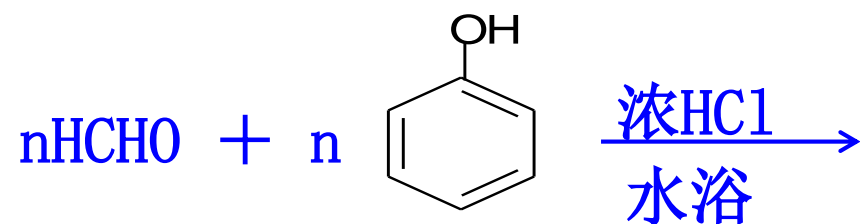
聚合成相对分子质量大的高分子，同时生成小分子

乙二醇和乙二酸在一定条件下：



## 酚醛塑料

单体：苯酚、甲醛



## 合成有机高分子化合物反应的比较

反应类型	加 聚	缩 聚
反应物特征	含有不饱和键	含有特征官能团
生成物特征	聚合物与单体具有相同的组成, 主链上一般只有碳原子	聚合物与单体组成有所不同, 主链上除有碳原子外还有其他原子
产物种类	只有聚合物	聚合物和小分子