

第7章 高分子化合物与高分子材料

1. (1)聚丙烯；链节；聚合度； $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
(2)ab；cd
(3)氯乙烯；氯纶；PVC；强极性、绝缘好、耐酸碱、难燃、具有自熄性；介电性能差；氯化氢。
(4)分子的对称性及所含基团的极性大小等因素有关；差；抗静电剂
(5)均缩聚；混缩聚；共缩聚
(6)Si, O；耐热，好，优
(7)液态；固态；结晶态；非晶态
(8)酯类有机物；炭黑；纤维，金属材料

2. (1)聚苯乙烯，属碳链聚合物
(2)聚四氟乙烯，属碳链聚合物
(3)二甲基硅橡胶，属元素有机聚合物
(4)聚甲基丙烯酸甲酯，属碳链聚合物

3. (1)结构单元的构型：结构单元上的取代基在空间排布方式不同所造成的立体异构体。(2)合成高聚物：由单体经聚合反应形成的具有巨大相对分子质量的化合物。(3)缩聚反应的平衡常数：缩聚反应进行了一段时间后，正反应的速率与逆反应的速率相等，反应达到平衡。平衡常数即平衡时正反应的速率常数与逆反应的速率常数之比。(4)塑料：以高聚物为基材，添加助剂，经混炼造粒形成的可进行塑性加工的高分子材料。(5)不饱和聚酯树脂：大分子链中含有酯基和不饱和双键的树脂。

4. 能直接作为唯一单体进行聚合反应的有(2)(3)(4)。

物质	聚合产物名称	结构简式
C_2H_4	聚乙烯	$\text{[-CH}_2\text{-CH}_2\text{]}_n$
HCHO	聚甲醛	$\text{[-CH}_2\text{-O]}_n$
$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	聚异戊二烯	$\text{[-CH}_2\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{-CH-CH}_2\text{]}_n$

5. 解：

(1) $n = \frac{100000}{113} = 885$

(2) $n = \frac{100000}{97} = 1031$

6. 这是由于聚乙烯分子对称性好，容易结晶，从而失去弹性，因而在室温下为塑料而不是橡胶。

7. 可通过燃烧来鉴别。

(1)聚乙烯易燃，离开火焰后仍继续燃烧，表面熔融滴落并发出石蜡气味。聚氯乙烯难燃烧，离开火焰立即熄灭，表面软化并有盐酸刺激气味。

(2)羊毛接近火焰时，先卷缩，有烧毛发的臭味，烧成的灰卷缩成黑色膨胀易碎的颗粒。人造羊毛则不然。

(3)蚕丝燃烧与羊毛燃烧相似；尼龙丝则不然。

8. (1) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$ 不能。因两个苯基体积大，位阻效应。

(2) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OR}$ 不能。因 $-\text{OR}$ 是强的推电子取代基。

(3) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$ 不能。因 $-\text{CH}_3$ 是推电子取代基。

(4) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ 能。因 $-\text{CH}_3$ 是弱推电子取代基，而 $-\text{COOCH}_3$ 是较强的吸电子取代基，二者叠加结果有弱的吸电子效应。

(5) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOCH}_3$ 不能。因有 1, 2 - 二元取代基, 位阻效应。

9. ABS 是 A(丙烯腈)、B(丁二烯)与 S(苯乙烯)的嵌段共聚物, 明显具有 A 及 B 或 S 聚合物的性质, 且可改变各个结构单元的相对数量来调节 ABS 共聚物的某些性质。可使既具有聚苯乙烯的坚硬、透明、良好的电性能和易加工性, 同时还具有聚丙烯腈的耐热、耐油、化学稳定性和表面硬度, 及聚丁二烯的韧性和耐冲击性。而使 ABS 具有优良的综合性能, 广泛地应用制造汽车、飞机的零部件, 齿轮, 轴承, 家用电器外壳, 水管, 煤气管, 工具零件等。