

习题二（高分子链的凝聚态结构）

1. 名词辨析

- (1) 单链凝聚态与多链凝聚态
- (2) 动态接触浓度与接触浓度
- (3) 均相成核与异相成核
- (4) 主期结晶与次期结晶
- (5) 主链液晶高分子与侧链液晶高分子

2. 如何理解在非晶态高聚物中，高分子链呈高斯链形态特征？

3. 中子小角散射法测得，在晶态聚丙烯中，分子链的尺寸与它在 θ 溶剂中及熔体中的尺寸一样。试说明其原因。

4.

(1) 将聚乙烯（PE）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）和聚苯乙烯（PS）从熔融态淬冷到室温，PE 是半透明的，而 PET 和 PS 是透明的。为什么？

(2) 将上述的 PET 透明试样，在接近其玻璃化温度下进行拉伸，发现试样外观由透明变为混浊。试从热力学观点来解释这一现象。

5. 基于取向和解取向的概念，简述如何获得既有较高强度又有适当弹性的纤维？

6. 常采用添加增塑剂或混入橡胶组分的方法来增加某些聚合物（如塑料）的韧性，问这两种改性对聚合物性能的影响有什么不同？

7. 晶态高聚物中，高分子链的构象是由分子内相互作用和分子间相互作用两方面因素决定的。分别讨论在晶区，聚乙烯链和全同立构聚丙烯链各取什么构象？呈什么形状？为什么？

8. 简要回答下列问题：

- (1) 各要用什么模型描述聚乙烯单晶和聚乙烯熔体冷却后所得的晶体的晶态结构？
- (2) 为什么单根高分子链就能形成凝聚态？