

河北大学 2014 年博士研究生入学考试试题

(套别: B)

学科、专业	研究方向	考试科目	备注
高分子化学与物理	高分子凝聚态物理	高分子物理	

所有答案均答在答题纸上, 答在本试题纸上无效。

一. (20 分) 结构是如何定义的, 高分子的结构是如何划分的? 高分子合金与高分子共混物有何区别? 为什么说“亚稳态”结构在分子凝聚态中普遍存在, 举例说明。

二. (20 分) 何为高分子链的柔性? 用那些参数可以表征它, 如何理解高分子链的静态柔顺性与动态柔顺性? 为什么 PE 的脆化温度与玻璃化温度几乎接近而聚乙烯吡啶的两个温度相差很大?

三. (20 分) 写出高聚物结晶速度与温度的关系方程式, 画出结晶速度与温度的关系曲线, 并解释之。为什么结晶高聚物有一个融域, 熔点是如何定义的呢? 聚碳酸酯是一种极性聚合物, 通常为非晶态结构, 而 PET 为晶态结构, 为什么?

四. (20 分) 选择高分子良溶剂的依据是什么? 如测定高分子溶液的 θ 温度、第二维利系数 A_2 、扩张因子 α , 它们的物理意义各是什么? 无干扰尺寸和无干扰状态指的是什么? 设计一种方案将 PMMA 和 PSt 共混物分开。

五. (20 分) 高分子材料的屈服有何特点? 影响屈服强度的因素有哪些? 何谓脆-韧转变? 脆性与韧性聚合物的断裂面有何特点? 改变高分子材料脆性的方法有哪些? 基本原理是什么?