

天津大学全国统考硕士生入学考试业务课程大纲

课程编号：863 课程名称：高分子物理（含高分子物理实验）

一、考试的总体要求

要求考生掌握高分子各层结构内容、分子运动特点、力学性能和溶液性质几方面的基本概念，了解高分子各层结构和性能间的相互联系。

二、考试的内容及比例

1. 高分子链结构（15%）

范围——结构特点、各级结构包含的具体内容、大分子链的构象统计。

掌握内容：该部分内容所涉及到的基本术语、各级链结构对聚集态结构和性能的影响，各级链结构与链柔顺性的关系。

2. 高分子的聚集态结构（20%）

范围——分子间作用力、结晶形态、聚集态结构模型、结晶过程和结晶热力学、取向态结构。

掌握内容：分子间作用力的类别、大分子晶体的形态特点和制备方法、两大类聚集态结构模型的特点和实验依据、分子结构对结晶能力和熔点的影响、熔融过程的本质、结晶度的测定、结晶和性能的对应关系。

3. 分子运动（20%）

范围——分子热运动特点、力学状态、玻璃化转变。

掌握内容：基本术语、热运动的三大特点、三大类聚合物的温度—形变曲线（温度—模量）、玻璃化转变的实质和转变温度的测定、影响玻璃化转变温度的因素。

4. 力学性质（20%）

范围——玻璃态和结晶态聚合物的力学性质、高弹性、粘弹性。

掌握内容：聚合物的拉伸行为、屈服、断裂和强度，橡胶弹性的热力学分析和统计理论，时温等效和 Boltzmann 叠加原理、粘弹性的力学模型、松弛现象，拉伸行为的试验方法。

5. 溶液性质（25%）

范围——溶解、高分子溶液的热力学性质、分子量及分布。

掌握内容：溶解能力的判断、Flory—Huggins 高分子溶液理论、 θ 温度、Flory—Huggins 高分子稀溶液理论、平均分子量与分布函数、分子量测定。

三、试卷题型及比例

1. 基本术语解释（15—10%）

2. 简答题（15—20%）

3. 图形题（15—20%）

4. 计算（15—0%）

5. 实验题（15—20%）

6. 论述题（25—15%）

四、考试形式及时间

考试形式为笔试。考试时间为三小时。