

## 《高分子物理》考试大纲

### 一、高分子链的结构、高分子的凝聚态结构

- (1) 近程结构：包括化学组成、构造、构型、异构体等。
- (2) 远程结构：包括链段、构象、柔顺性等。
- (3) 构象统计：包括均方末端矩的计算、柔顺性的表征等。
- (4) 高聚物结晶：包括内聚能密度、结晶度、聚集态结构模型、结晶动力学和结晶热力学、结晶对材料性能的影响、液晶态等。
- (5) 高聚物取向：包括取向机理、取向度的测定、取向研究的应用等。
- (6) 共混高聚物的织态结构

### 二、高分子溶液

- (1) 高聚物溶解过程：包括溶解过程的特点、溶解能力判定、溶度参数计算等。
- (2) 高分子溶液的热力学性质：包括理想溶液与高分子溶液之间的区别、 $\theta$  条件、稀溶液理论等。
- (3) 其它高分子溶液：高分子浓溶液、聚电解质溶液、共混聚合物溶液等。

### 三、高聚物的分子量及分子量分布

- (1) 高聚物分子量：包括分子量的统计意义、分子量的测定等。
- (2) 高聚物分子量分布：包括分子量分布的表示、分子量分布的测定等。

### 四、高聚物的分子运动

- (1) 高聚物的分子热运动：包括高分子热、高聚物的力学状态、热转变和次级松弛等。
- (2) 高聚物的玻璃化转变：包括玻璃化转变理论、玻璃化转变温度的测定及影响因素等。
- (3) 高聚物的粘性流动：包括流动特点、流动性的表征、不同粘度的测定和影响因素、弹性效应等。

### 五、高聚物的力学性质

- (1) 玻璃态和结晶态高聚物的力学性质：包括几种常用的力学性能指标和拉伸行为、高聚物的屈服、高聚物的破坏和强度理论及强度影响因素等。
- (2) 高弹态高聚物的力学性质：包括高弹态的特点、橡胶弹性的热力学分析和统计理论等。
- (3) 高聚物的粘弹性：包括高聚物的力学松弛现象、粘弹性的力学模型、时温等效原理、Boltzmann 叠加原理、粘弹性的测定方法等。

### 六、高聚物的电学性质

包括高聚物的极化及介电常数、高聚物的介电损耗、高聚物的导电性、高聚物的介电击穿、高聚物的静电现象等。

### 七、高聚物的分析与表征

- (1) 研究高分子链结构与形态的方法：包括质谱法、热解气相色谱法、红外与拉曼光谱、核磁共振法等。
- (2) 研究高分子聚集态结构与形态的方法：包括电子显微镜法、X 射线衍射和 X 光小角散射法、小角激光散射法、光电子能谱等。