

天津工业大学工程硕士研究生招生

《高分子化学与物理》考试大纲

(高分子化学部分)

1. 绪论

掌握高分子化合物的基本概念，聚合物的分类及命名，聚合物分子量的计算及分子量分布。

2. 缩聚和逐步聚合

掌握逐步聚合反应类型、缩聚反应特征、缩聚反应单体与反应类型的关系、掌握反应性官能团等摩尔配比的线型缩聚产物的平均聚合度、反应程度及平衡常数的关系，线型缩聚物分子量的控制与计算。

3. 自由基聚合

掌握连锁聚合反应的单体，连锁聚合反应的单体结构与反应类型、聚合反应能力的关系；了解自由基聚合的聚合机理，自由基聚合的链引发、链增长、链终止、链转移基元反应；自由基聚合的反应特征，自由基聚合的引发过程及引发剂，引发剂的种类、引发过程、半衰期、引发效率、自由基聚合微观动力学动力学的推导、动力学速率方程的计算、自动加速现象、掌握自由基聚合无链转移条件下、平均聚合度的计算；单体浓度、引发剂浓度、反应温度对聚合速率与产物平均聚合度的影响。

4. 共聚合反应

掌握共聚反应的意义及目的，共聚物的分类及命名，共聚物组成的定义，共聚物组成微分方程的推导，竞聚率与共聚物组成

的关系，掌握共聚物组成的计算，交替共聚、理想共聚、非理想共聚行为组成曲线的绘制。

5. 离子聚合

掌握阴离子聚合的单体、引发剂、聚合反应机理、活性阴离子聚合的基本特征，活性阴离子聚合的应用。阳离子聚合单体、引发剂、反应机理。

9. 聚合物的化学反应

掌握聚合物的主链反应、侧基反应、交联反应、接枝反应。

● 参考书目：

《高分子化学》，潘祖仁主编，化学工业出版社（第四版）2007.

(高分子物理部分)

第一章 基础知识

掌握高分子间作用。

第二章 高分子链的结构

掌握高聚物的结构分类，高聚物的化学结构（共聚、支化及交联、构型）对高聚物性能的影响；高分子链的构象、高聚物的柔性、影响柔性的因素。

第三章 高聚物的分子运动

掌握高聚物的分子运动特点，非晶高聚物的三种力学状态，非晶高聚物的玻璃化转变，影响玻璃化转变温度的因素，高聚物的玻璃化转变温度的测定。

第四章 高聚物的聚集态结构

掌握高聚物的结晶过程，结晶速度及影响结晶速度的因素，

结晶高聚物的熔化过程及熔点，影响熔点的因素，高聚物的取向态结构。

第五章 高聚物的粘流态

掌握高聚物熔体的流动特点，影响高聚物熔体粘度的因素。

第六章 高分子的弹性理论和力学松弛现象

掌握橡胶的弹性特点，高聚物的粘弹性，粘弹性的应用及克服，影响粘弹性的因素。

第七章 高聚物的屈服断裂强度

掌握非晶高聚物的拉伸曲线，高聚物的屈服行为，高聚物的断裂与强度，影响强度的因素。

第八章 高分子溶液

掌握聚合物溶解过程的特点，溶剂的选择原则，高聚物分子量的测定方法，高聚物的分子量分布定义。

● 参考书目

- | | | |
|---------|---------|--------|
| 《高分子物理》 | 复旦大学出版社 | 何曼君主编. |
| 《高分子物理》 | 化学工业出版社 | 金日光主编. |