

中山大学

2019年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：854

科目名称：高分子材料

考试时间：2018年12月23日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上，答在试题纸上的不计分！答题要写清题号，不必抄题。

1. 按共聚物的微结构，共聚物可分为哪几种类型？它们结构有何差异？在这些共聚物名称中，对前后单体的位置有何规定？（15分）
2. 试从时间-转化率关系和转化率-相对分子量关系，讨论链式（连锁）聚合与逐步聚合之间的相同和不同之处。（15分）
3. 苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、氯乙烯本体聚合时，都存在自动加速现象，三者有何不同之处？（15分）
4. 以聚丁二烯为例，说明近程结构（一次结构）对聚合物性能的影响？（15分）
5. 纤维素是由葡萄糖组成的大分子多糖，是植物细胞壁的主要成分，纤维素是自然界中分布最广、含量最多的一种多糖，试从链结构角度分析纤维素的分子链是刚性链还是柔性链？推测纤维素在溶剂中的溶解性能。（15分）
6. 将熔融态的聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚苯乙烯淬冷到室温，PE 是半透明的，而PET 和PS 是透明的。为什么？将上述的PET 透明试样，在接近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。（15分）
7. 聚合物玻璃化转变温度开始时随分子量增大而升高，当分子量达到一定值之后， T_g 变为与分子量无关的常数；聚合物中加入单体、溶剂、增塑剂等低分子物时导致 T_g 下降，请解释。（15分）
8. 试述聚合物材料的耐热性的指标，阐述提高聚合物材料耐热性能的途径。（15分）
9. 聚合物材料的应力-应变曲线中，屈服点和断裂点之间的区域通常是一平台，这一平台区域的意义是什么？温度升高或降低能使平台的尺寸增加或减少？（15分）
10. 聚合物材料产生应力松弛的原因是什么？交联聚合物应力能否松弛到零？应力松弛有何实际意义？（15分）