

共聚合测验题

一 填空题(共 40 分, 每空 2 分)

1. 用动力学方程推导自由基二元共聚组成方程时做了 5 个假定, 它们是____、____、____、____、____。
2. 竞聚率的定义为____。
3. 单体的相对活性习惯上用____判定, 自由基的相对活性用____判定。在用 Q 、 e 值判断共聚行为时, Q 值代表____, e 值代表____; 若两单体的 Q 值接近, 则趋向于____共聚; 若 e 值接近, 则趋向于____共聚; 若 e 值相差大, 则趋向于____共聚。 Q - e 方程的三个不足是____、____、____。
4. 某对单体共聚, $r_1=0.3$, $r_2=0.1$, 该共聚属____共聚; 若起始 $f_1^0=0.65$, 所形成的共聚物的瞬间组成为 F_1^0 , 反应到 t 时刻, 单体组成为 f_1 , 共聚物瞬间组成为 F_1 , 平均组成为 \bar{F}_1 , 则 f_1 ____ f_1^0 (大于或小于), F_1 ____ F_1^0 (大于或小于), \bar{F}_1 ____ F_1^0 (大于或小于)。

二、苯乙烯与丁二烯组成二元共聚体系。(共 21 分)

- (1) 判断其共聚能力的强弱并说明其原因。(3 分)
- (2) 由上述单体通过共聚可得到多种共聚物, 例举三种, 并分别说明其共聚历程和共聚物的序列结构。(18 分)

三、已知三种共聚体系, 其竞聚率(r_1/r_2)分别为 0/0.01, 5/0.2, 0.48/0.52, 回答以下问题(共 24 分)

- (1) 分别指出共聚类型(3 分)
- (2) 在同一坐标上定性画出共聚组成曲线(9 分)
- (3) 分别说明所生成的共聚物类型(3 分)
- (4) 若起始投料比 f_1 为 0.5, 要制得共聚组成 F_1 为 0.5 且分布均匀的共聚物, 各自应采用什么控制方法? (9 分)

四、丁二烯(M_1)—甲基丙烯酸甲酯(M_2)60℃在苯中用 BPO 为引发剂进行自由基聚合。已知 M_1 和 M_2 的均聚链增长反应速率常数分别为 100L/mol·s 和 367L/mol·s; M_1 自由基和 M_2 聚合和 M_2 自由基与 M_1 聚合的增长反应速率常数分别为 130L/mol·s 和 2820 L/mol·s; $f_1^0=0.8$ 。(共 15 分)

- (1) 求聚合初期共聚物组成和恒比点。(6 分)
- (2) 如体系中加入少量的正丁硫醇, 定性分析聚合初期共聚组成有何变化。(3 分)
- (3) 如改用丁基锂为引发剂, 定性分析聚合初期共聚组成有何变化。(3 分)
- (4) 如改用 $BF_3 \cdot H_2O$ 为引发剂, 定性分析聚合初期共聚组成有何变化。(3 分)