

作业 2 提交时间：4-23

1、下列烯类单体分别能进行什么类型的聚合反应（自由基、阴离子还是阳离子聚合？）并简要说明理由。

A、异丁烯 B、氯乙烯 C、硝基乙烯 D、丙烯腈 E、苯乙烯 F、四氟乙烯

2、下列单体能否进行自由基聚合？并简要说明理由。

A、 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$ B、 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOCH}_3$
C、 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ D、 $\text{FCH}=\text{CHF}$

3、将乙烯、异丁烯、苯乙烯和甲基丙烯酸甲酯的聚合倾向进行排序，并简要说明理由。

4、作为自由基聚合的基元反应之一，链终止反应一般是双基终止，其常见的终止方式是什么？此外，还常伴有链转移反应，活性链容易向哪些物质转移而使聚合度下降？发生链转移后，其动力学链长如何变化？为什么？

5、某烯类单体在 BPO 引发下进行聚合，若增加 BPO 浓度和提高聚合温度，则聚合速率如何变化？聚合度又如何变化？为了提高聚合速率，采用哪种方式更有效？为什么？

6、偶氮二异丁腈在甲苯中不同温度下的分解速率常数如下表所示，试回答以下问题：

| 温度/°C | 50 | 60.5 | 69.5 |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 分解速率常数/s ⁻¹ | 2.64×10^{-6} | 1.16×10^{-5} | 3.78×10^{-5} |

(1) 写出偶氮二异丁腈的热分解反应式；除了热以外，它还可以用什么方式使其分解成自由基？

(2) 根据上述表格数据，试用作图法，求其分解活化能；

(3) 计算偶氮二异丁腈在 75°C 下的半衰期。

7、PVC 的分子量为什么与引发剂的浓度无关，而仅与聚合温度有关？

向氯乙烯单体链转移常数 $C_{M.Vc}$ 与温度关系如下： $C_{M.Vc} = 125e^{-30.5/RT}$

即活化能为 30.5 kJ/mol，试求 40°C、45°C、50°C 和 60°C 下 PVC 的平均聚合度。