

高分子化学

第 12 回講義 課題

講義担当 菊池

グループ番号：

学籍番号	8223036	氏名	栗山淳
グループメンバー学籍番号		氏名	
グループメンバー学籍番号		氏名	
グループメンバー学籍番号		氏名	
グループメンバー学籍番号		氏名	
グループメンバー学籍番号		氏名	

1. ラジカル重合におけるモノマーの反応性は、主としてラジカルの (A) の因子と

(B) の因子によって支配されると考えられる。この空欄に当てはまる語句を答えなさい。

(A): 非局在化による安定化

(B): 極性

2. Alfrey と Price が導入した  $Q\text{-}e$  スキームに関し、 $r_1$ 、 $r_2$ を表す式をそれぞれ示しなさい。  
その上で、 $Q$ と  $e$ はそれぞれ何を表す項か説明しなさい。

$$r_1 = \frac{k_{11}}{k_{12}} = \frac{Q_1}{Q_2} \exp [-e_1(e_1 - e_2)]$$

$$r_2 = \frac{k_{22}}{k_{21}} = \frac{Q_2}{Q_1} \exp [-e_2(e_2 - e_1)]$$

$Q_1, Q_2$ :モノマー1 とモノマー2 の共鳴安定化に関する項

$e_1, e_2$ :モノマー1 とモノマー2 の極性項

3. モノマーの側鎖の特性から、 $Q$  値はどのような値をとるか、答えなさい。

$Q$  は共役型モノマーでは値が大きくなり、非共役型モノマーでは値が小さくなる。

4. モノマーの側鎖の特性から、 $e$  値はどのような値をとるか、答えなさい。

$E$  は電子吸引性を表す値で電子吸引性が高いモノマーでは正の値となり、電子供与基が高いモノマーでは負の値となる。

5. ラジカル重合の逆反応をなんというか答えなさい。この反応が起こると何が生成するか答えなさい。

解重合

解重合の反応が起こるとモノマーが生成される

6. ラジカル重合の逆反応が起こる温度をなんというか英語で答えなさい。

Ceiling temperature

7. スチレン、あるいはメタクリル酸メチルのラジカル重合反応の逆反応が起こる温度は何℃だろうか。このことから考えて、ポリスチレンは環境中に放置された場合どのように考えると考えるか答えなさい。

スチレンのラジカル重合反応の逆反応が起こる温度は  $310^{\circ}\text{C}$

メタクリル酸メチルのラジカル重合反応が起こる温度は  $222^{\circ}\text{C}$

スチレンのラジカル重合反応の逆反応が起こる温度は  $310^{\circ}\text{C}$  であるので、ポリスチレンは環境中に放置された場合でも逆反応はほとんど起こらないと考えられる。

8. イオン重合とは何か、説明しなさい。

アルケンの置換基  $X$  が電子吸引性基である場合、 $\text{C}=\text{C}$  は求核付加反応を受ける。中間体はカルボアニオンとなる。モノマーが多量に存在し、カルボアニオンが  $\text{C}=\text{C}$  に繰り返し付加反応を起こせばポリマーを生成する。これらの反応をイオン重合という。

求電子負荷の繰り返しではカチオン重合が起こり、求核付加の繰り返しが起こる場合はアニオン重合と呼ばれる。

重合反応が起こるかどうかはモノマーの反応性，成長末端のカチオン，またはアニオンの反応性に依存する。

9. イオン重合のうち、開始剤に求核剤を用いて行う反応を何重合というか答えなさい。

アニオン重合

10. 第 12 回講義に関し、質問、疑問、コメントがあればフォーラムに記入し、相互に議論しましょう。