

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 | |

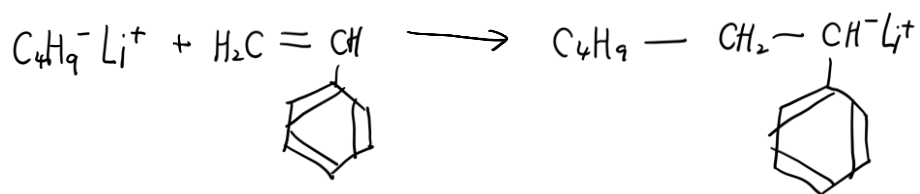
1. アニオン重合の開始剤はどのような性質を持つ化合物か答えなさい。また、開始剤の重合反応への関わりに関し、ラジカル重合開始剤とどのような違いがあるか説明しなさい。

アニオン重合の開始剤は、電子富密度が高く、求根性を持つ化合物であり、代表的なものとしてアルキルリチウム、グリニャール試薬、アミンなどが挙げられる。

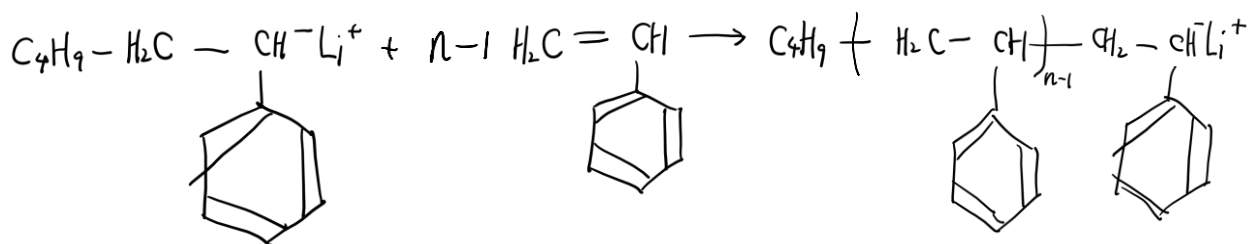
- **アニオン重合**：開始剤は負電荷を持ち、開始末端に続けて結合したまま成長反応を繰り返す。
- **ラジカル重合**：開始剤は開始反応のみに関与し、生成するラジカルが開始剤から分離する特徴がある。

2. ブチルリチウムを用いたスチレンのアニオン重合の素反応を書きなさい。

開始反応



成長反応



3. 問題2の反応において、モノマーがすべて消費されたとき、得られたポリマーの重合度はどのような式で表されるか、答えなさい。この式から、生成物の分子量を大きくするには、何を変化させればよいか答えなさい。

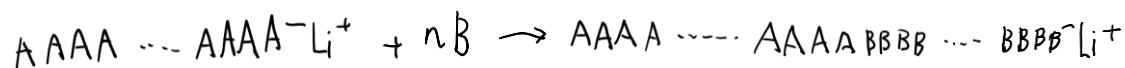
ポリマーの重合度は以下の式で表すことができる。

$$\text{ポリマーの重合度} = \frac{[\text{monomer}]_0}{[\text{initiator}]_0}$$

生成物の分子量を大きくするには、開始剤濃度を下げるかモノマーの濃度を上げる必要がある。

3. 問題2の反応において、さらに別のモノマーを追加するとどのような反応が起こると考えられるか答えなさい。

新たなモノマーが追加されると、リビングポリマー末端 (C-Li⁺) がそれと反応し、異なる単位を含むブロック共重合体が形成される。



4. グリニャール試薬、アミン、アルキルリチウムはそれぞれアニオン重合の開始剤になる。それぞれのアニオン重合開始剤としての特性を簡潔に説明しなさい。

- ・グリニャール試薬：中程度の求核性。使用範囲が広いが、反応性はアルキルリチウムに劣る。
- ・アミン：比較的高い求核性が低い、特定条件下で有用。
- ・アルキルリチウム：強い求核性を持ち、広範なモノマーに適用可能。

5. アニオン重合しやすいモノマーとはどのような構造を有するか答えなさい。

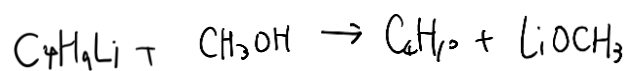
共役二重結合と電子吸引性基を持つ構造を有する。

6. 重合溶媒のアニオン重合に与える影響について学んだことを説明しなさい。

極性溶媒は開始剤や成長末端のイオン状態を安定化させるため、重合速度や分子量に影響を与える。

7. メタノールをアニオン重合に加えるとどのような反応が生起すると考えられるか、ブチルリチウムを開始剤に用いたスチレンの重合を例にして、上記の反応式を示しなさい。

ブチルリチウムはメタノールと反応し、アニオン重合が停止する。



8. 第13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。