高分子化学

第3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. カルボキシ基とヒドロキシ基との反応性について、カルボン酸の炭素数が増大する（ポリエステルの鎖長が伸びた状態を想定）とエタノールとの反応性はどのように変化するか、反応速度定数の変化から説明しなさい。（参考：表2.1）

カルボン酸の炭素数が１から２のときは反応速度定数が高く，エタノールとの反応性は高い。一方でカルボン酸の炭素数が3以上になる時は反応速度定数は7.5程度で一定になり，エタノールとの反応性も一定に落ち着く。

2. Floryは、ジカルボン酸とジオールとの反応の反応速度論に関する議論を行い、反応度***p***と反応時間***t***の間の関係式を導き出した。この関係式を示しなさい。なお、各記号が何を表すかも合わせて示すこと。

ここでは初濃度，は反応速度定数，は反応度,は反応時間を表す。

3. アジピン酸とジエチレングリコールとの反応において、問題２で示した関係が図2.1で示されている。この関係から言えることは何か答えなさい。

反応が進行すると反応度が増加し，高反応度に達するためには，反応時間が重要であり，分子量が大きくなっても末端官能基の反応性は変わらないということが言える。

4. 数平均重合度***x*n**と反応度***p***との間の関係式を示しなさい。

5. 問題４で示した関係式を用い、反応度***p***が0.50, 0.90, 0.99, 0.999のときの数平均重合度を算出し、表で示しなさい。ポリエステルの繰り返し構造の分子量を200とした場合、材料として十分な特性を発揮するのに必要な平均重合度はどの程度必要になると考えられるかあなたの考えを述べなさい。

のとき，数平均重合度を求めると

のとき，数平均重合度を求めると

のとき，数平均重合度を求めると

のとき，数平均重合度を求めると

表で表すと次のようになる



ポリエステルの繰り返し構造の分子量を200とした場合、材料として十分な特性を発揮するのに必要な平均重合度はどの程度必要になるかについてですが，ポリエステルが材料として十分な特性を発生するために必要な分子量は20000くらいなので必要な平均重合度は100程度になると考えた。

6. 問題5の結果から、高重合度のポリエステルを得るための条件を答えなさい。

高重合度のポリエステルを得るためには，問題4の式より，高い反応度が必要となる。

7. 第3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。