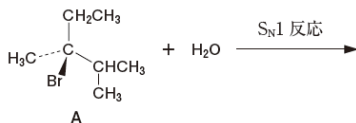


103-103

問題文

下式に示した、光学的に純粋な化合物Aと水とのS_N1反応に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



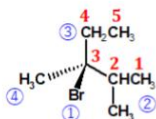
1. Aの化合物名は(R)-3-bromo-3,4-dimethylpentaneである。
2. 光学的に純粋なアルコールが得られる。
3. 反応速度は、Aの濃度及び水の濃度のいずれにも比例する。
4. 水は求核剤として作用する。
5. 反応はカルボカチオン中間体を經由して進行する。

解答

4, 5

解説

1 は誤りで、正しくは (S)-3-bromo-2,3-dimethylpentane です。



立体配置について、不斉炭素に結合している4つの原子団の優先順位は上図の①～④の通りです。よって、④を奥に見たときに①、②、③が反時計回り（左回り）になっているので、S体であることがわかります。

また、主鎖の炭素は赤い数字で示した順番に数えます。もし反対にしまうと、「3-bromo-3,4-dimethyl」となりますが、より若い番号で表記できる「3-bromo-2,3-dimethyl」を採用します。

2と5について、S_N1反応とはカルボカチオン中間体を経る2段階の求核置換反応です。カルボカチオン中間体が平面構造となるため、最終生成物はラセミ体となります。よって、2は誤りで、5は正しい記述と判断できます。

3に関して、S_N1反応の反応速度は基質濃度のみに依存します（求核試薬は関係しません）。これは、一連の反応の律速段階が、基質がカルボカチオンになるところだからです。よって、反応速度は、求核剤である水の濃度には比例しないので、3は誤りです。ちなみに、S_N2反応の反応速度は、基質と求核試薬の両方の濃度に依存します。

4で、H₂Oが求核剤となってアルコールが生成するので、これは正しいです。

以上から、正解は4と5になります。