

Faworyzowanie reakcji E2

1. W miarę możliwości wybieraj halogenki alkilu drugorzędowe lub trzeciorzędowe.

Dlaczego? Ponieważ obecność rozbudowanych grup węgla wokół atomu centralnego utrudnia przebieg reakcji substytucji, ograniczając dostęp nukleofila.

2. Jeżeli musisz użyć halogenku pierwszorzędowego, zastosuj objętościowo rozbudowaną zasadę.

Dlaczego? Duża, sterycznie zatłoczona zasada ma trudność z podstawieniem nukleofilowym, więc kieruje reakcję w stronę eliminacji (zdąża do wodoru).

3. Zastosuj wysokie stężenie silnej, niepolaryzowalnej zasady, np. alkoholanów.

Dlaczego? Słabe lub łatwo polaryzowalne zasady sprzyjają reakcjom jednocząsteczkowym, takim jak S_N1 lub $E1$, zamiast mechanizmowi dwucząsteczkowej eliminacji ($E2$), który jest pożądanym.

4. Typowe układy promujące reakcję E2 to np. etanolan sodu w etanolu ($EtONa/EtOH$) lub *tert*-butanolan potasu w alkoholu *tert*-butylowym ($t-BuOK/t-BuOH$).

Dlaczego? Spełniają wszystkie wspomniane warunki: są silnymi, niepolaryzowanymi zasadami, dobrze rozpuszczonymi w odpowiednich rozpuszczalnikach. Niekiedy wykorzystuje się również wodorotlenek potasu rozpuszczony w alkoholu - w takim przypadku aktywną zasadą jest mieszanina jonów wodorotlenkowych i alkoholanowych pozostających w równowadze.

5. Stosuj podwyższoną temperaturę, ponieważ sprzyja ona eliminacji, a nie substytucji.

Dlaczego? Reakcje eliminacji prowadzą do większej liczby cząsteczek (np. alken + $H-X$), co oznacza wzrost entropii. Wzrost temperatury potęguje wpływ dodatniej zmiany entropii (ΔS°) w równaniu Gibbsa: $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$, dzięki czemu eliminacja staje się energetycznie bardziej korzystna.

Podsumowanie:

Aby preferencyjnie uzyskać produkt eliminacji $E2$ zamiast substytucji, należy:

- Wybierać substraty drugorzędowe lub trzeciorzędowe.

Halogenopochodne

- Używać dużych, rozbudowanych zasad w przypadku substratów pierwszorzędowych.
- Zastosować silną, niepolaryzowalną zasadę w wysokim stężeniu.
- Dobierać odpowiedni rozpuszczalnik dopasowany do zasady.
- Prowadzić reakcję w podwyższonej temperaturze, by sprzyjać eliminacji poprzez entropowy zysk.