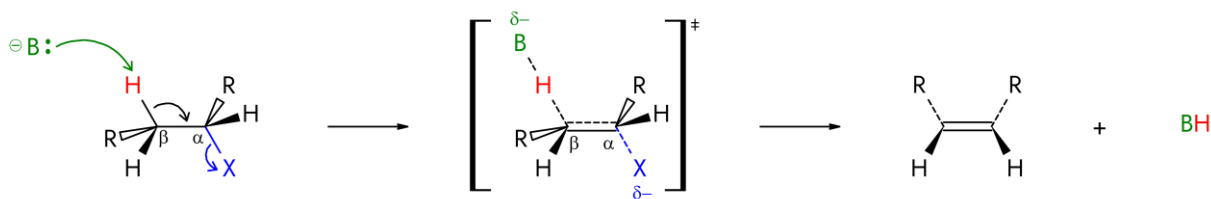


Eliminacja dwucząsteczkowa jednoetapowa E2

Reakcja przebiega zgodnie z mechanizmem dwucząsteczkowym jednoetapowym - E2. Podstawą procesu jest atak zasady na atom wodoru znajdujący się przy atomie węgla sąsiadującym z tym, który jest połączony z atomem fluorowca. Kluczowym warunkiem dla zajścia eliminacji jest odpowiednia konformacja - wodór i grupa opuszczająca (atom X) muszą być ustawione antyperiplanarnie, czyli znajdować się w jednej płaszczyźnie, lecz po przeciwnych stronach wiązania.



Rysunek 1. Mechanizm reakcji eliminacji dwucząsteczkowej jednoetapowej - E2.

W momencie reakcji jon zasadowy oderwanie protonu, wykorzystując do tego swoją wolną parę elektronową, co prowadzi do tworzenia wiązania B-H. Równocześnie elektrony z wiązania C-H przesuwają się, inicjując powstawanie wiązania podwójnego C=C, natomiast atom halogen, opuszcza cząsteczkę, zabierając ze sobą parę elektronową ze swojego wiązania z węglem.

W stanie przejściowym obserwujemy jednoczesne tworzenie się kilku nowych wiązań oraz zrywanie starych: między atomem tlenu i protonem powstaje wiązanie B-H, pomiędzy dwoma atomami węgla formuje się wiązanie podwójne, a grupa opuszczająca (np. bromek) zaczyna się oddzielać. Elektrony przepływają od zasady przez proton i szkielet węglowy aż do grupy opuszczającej, co umożliwia jednoczesne zajście wszystkich zmian.

Po zakończeniu reakcji powstaje alken z podwójnym wiązaniem, którego węgle mają geometrię trygonalną planarną.

Warto podkreślić, że odpowiednie przestrzenne ustawienie atomów - zwłaszcza β-wodoru i grupy opuszczającej - jest niezbędne dla prawidłowego przebiegu eliminacji E2. Taka konformacja jest analogiczna do tej wymaganej w reakcji S_N2, w której nukleofil atakuje z przeciwnej strony niż znajduje się grupa opuszczająca. W przypadku eliminacji E2 to elektrony

Halogenopochodne

z wiązania C-H wypierają grupę opuszczającą po przeciwnej stronie, umożliwiając utworzenie wiązania podwójnego.

Podsumowanie:

Reakcja E2 to jednoczesna eliminacja atomu wodoru i grupy opuszczającej, prowadząca do powstania wiązania podwójnego (alkenu). Zasada odrywa proton z węgla sąsiadującego z tym, który związany jest z grupą opuszczającą. Kluczowe jest ich antyperiplanarne ustawienie. Reakcja zachodzi w jednym etapie : w stanie przejściowym tworzy się wiązanie C=C, powstaje wiązanie B-H, a grupa opuszczająca odchodzi z parą elektronową. Produktem głównym jest alken.