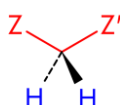


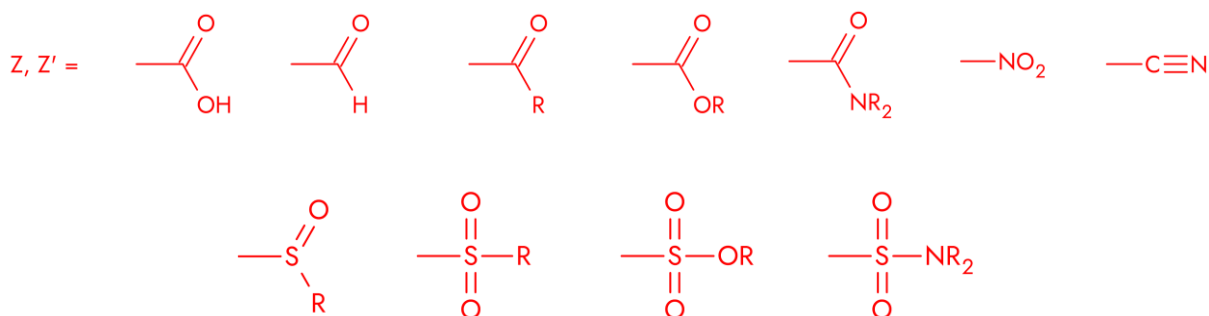
Reakcje związków z aktywnymi atomami wodoru

Ze względu na podwyższoną kwasowość atomów wodoru położonych w pozycji metylenowej, związki takie jak estry kwasu malonowego, estry acetylooctowe oraz inne związki o podobnej budowie chemicznej określane są mianem **związków z aktywowanym atomem wodoru**. W tego rodzaju cząsteczkach charakterystyczne jest to, że dwa silnie elektroujemne ugrupowania (grupy wyciągające elektrony) są związane z tym samym atomem węgla. Powoduje to znaczące obniżenie pK_a takich protonów i tym samym ułatwia ich odszczepienie przez zasady.



Rysunek 1. Związek z aktywowanym atomem wodoru
(Z i Z' są grupami wyciągającymi elektrony)

Do typowych grup wyciągających elektrony, które mogą znajdować się w tego rodzaju związkach, należą różnorodne podstawnikowe ugrupowania funkcyjne, takie jak:



Związki z aktywowanym atomem wodoru wykazują szeroki zakres kwasowości, wartość pK_a w ich przypadku mieści się zazwyczaj w przedziale 3-13, w zależności od rodzaju podstawników oraz warunków środowiskowych (np. rozpuszczalnika czy obecności dodatkowych stabilizatorów).

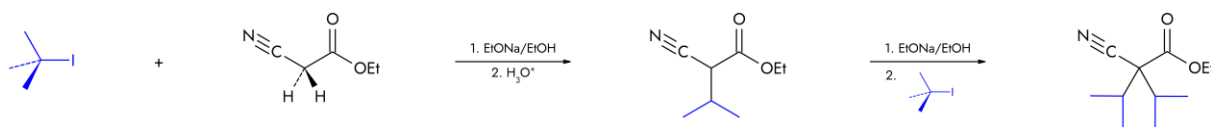
Przykładowo, cyjanooctan etylu jest związkiem, który pod wpływem działania zasady ulega deprotonacji, tworząc anion stabilizowany rezonansem.

Reaktywność atomów węgla α w związkach karbonylowych



Rysunek 2. Struktury rezonansowe anionu cyjanooctanu etylu.

Powstały anion jest nukleofilem i może brać udział w reakcjach alkilowania. W wyniku takiej reakcji powstaje związek alkilowany. Co więcej, po początkowym podstawieniu możliwe jest również dalsze dialkilowanie, na przykład z wykorzystaniem jodku izopropylu jako czynnika alkilującego.



Podsumowanie:

Związki z aktywowanym atomem wodoru charakteryzują się obecnością dwóch grup elektronowo-akceptujących przy tym samym atomie węgla, co znacznie zwiększa kwasowość atomów wodoru i umożliwia ich łatwe odszczepianie oraz dalsze reakcje, takie jak alkilowanie. Przykładem może być cyjanooctan etylu, który po deprotonacji tworzy anion stabilizowany rezonansem i łatwo ulega alkilacji, co czyni go użytecznym prekursorem w syntezie organicznej.