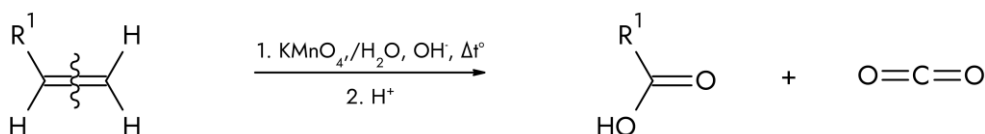


Reakcja alkenów z gorącym zasadowym roztworem manganianu(VII) potasu

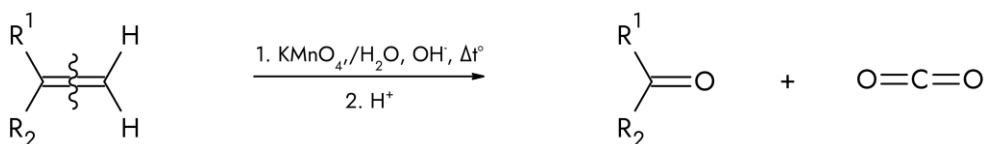
Reakcja alkenów z gorącym, zasadowym nadmanganianem potasu (KMnO_4) prowadzi do utlenienia wiązania podwójnego. Mechanizm tej reakcji najprawdopodobniej przebiega przez powstanie cyklicznego produktu pośredniego - podobnego do tego, który pojawia się przy reakcji z tlenkiem osmu(VIII), z którego następnie tworzy się 1,2-diol jako przejściowy produkt.

Schemat reakcji alkenu posiadającego jedną grupę alkilową i trzy atomy wodoru przy węglach wiązania podwójnego (Rys. 1):



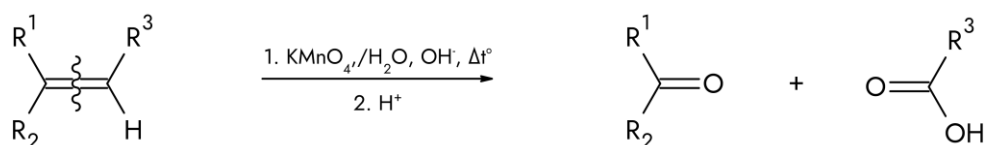
Rysunek 1. Schemat reakcji alkenu zawierającego trzy atomy wodoru przy węglach wiązania podwójnego.

Schemat reakcji alkenu posiadającego dwie grupy alkilowe i dwa atomy wodoru przy tym samym węglu wiązania podwójnego (Rys. 2):



Rysunek 2. Schemat reakcji alkenu zawierającego dwa atomy wodoru przy tym samym węglu wiązania podwójnego.

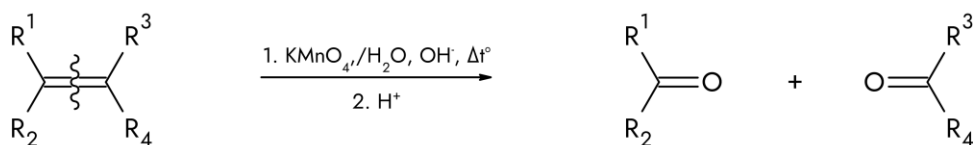
Schemat reakcji alkenu posiadającego trzy grupy alkilowe i jeden atom wodoru przy węglach wiązania podwójnego (Rys. 3):



Rysunek 3. Schemat reakcji alkenu zawierającego jeden atom wodoru przy węglu wiązania podwójnego.

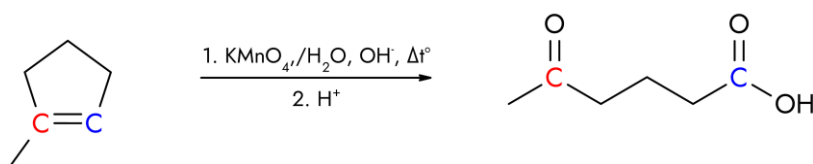
Oksydacyjne rozszczepienie alkenów

Schemat reakcji alkenu posiadającego cztery grupy alkilowe przy węglach wiązania podwójnego (Rys. 4):



Rysunek 4. Schemat reakcji alkenu niezawierającego atomów wodoru przy węglach wiązania podwójnego.

Utlenianie cykloalkenów prowadzi do rozerwania pierścienia i utworzenia łańcuchowego związku dikarbonylowego. Przykładowy schemat takiej reakcji przedstawiono na Rys. 5:



Rysunek 5. Schemat reakcji utleniania cykloalkenu za pomocą gorącego zasadowego roztworu KMnO_4 .

W skrócie:

- jeśli atomy węgla są jednopodstawione, produktem są sole kwasów karboksylowych,
- przy węglach dwupodstawionych - powstają ketony,
- jeśli węgiel nie ma podstawników - produkt to dwutlenek węgla (CO_2).

Przykłady reakcji pokazują wpływ podstawników na produkty utleniania. Jeśli powstaje sól kwasu karboksylowego, do uzyskania wolnego kwasu konieczne jest zakwaszenie roztworu.

KMnO_4 ma też zastosowanie jako test chemiczny na obecność wiązań nienasyconych, ponieważ w obecności alkenów lub alkinów jego fioletowy kolor zanika, a tworzy się brązowy osad tlenku manganu(IV).

Rozszczepienie oksydacyjne alkenów jest także przydatne do określania położenia wiązania podwójnego w cząsteczkach - analizując produkty reakcji, można wnioskować, z jakiego alkenu mogły one powstać, podobnie jak przy ozonolizie.

Podsumowanie

Gorący, zasadowy KMnO_4 rozszczepia wiązanie podwójne w alkenach, prowadząc do powstania dioli, a następnie kwasów karboksylowych, ketonów lub CO_2 - w zależności od

Oksydacyjne rozszczepienie alkenów

podstawienia atomów węgla. Reakcja ta jest użyteczna zarówno analitycznie (jako test na nienasycenie), jak i strukturalnie (do lokalizacji wiązań podwójnych poprzez analizę produktów).