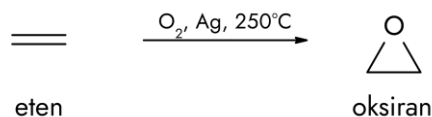


Reakcje syntezy epoksydów (eterów cyklicznych)

1. Synteza tlenku etylenu – oksiranu – najważniejszego z epoksydów.

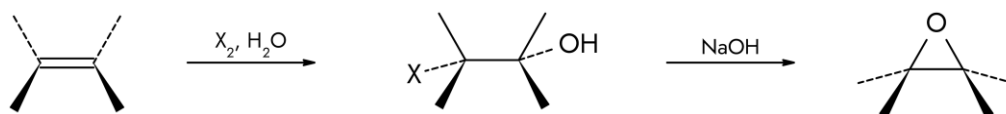
Na skalę przemysłową oksiran otrzymuje się w reakcji katalitycznego utlenienia etylenu tlenem z powietrza w obecności metalicznego srebra w temp. 250°C.



Rysunek 1. Schemat przemysłowego otrzymywania oksiranu z etylenu.

2. Synteza z halogenohydryn

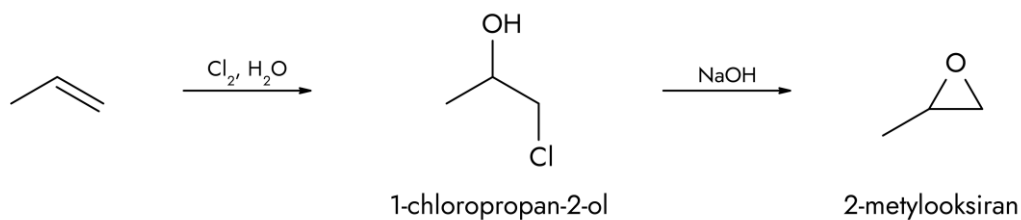
Przemiana halogenohydryn w epoksydy pod wpływem zasad stanowi szczególny przypadek reakcji Williamsona, zaadaptowanej do układu wewnątrzcząsteczkowego. W tym procesie zarówno grupa hydroksylowa, jak i atom halogenu znajdują się w tej samej cząsteczce, co umożliwia powstanie struktury cyklicznej. Pod wpływem jonów OH^- (np. pochodzących z NaOH) część grup hydroksylowych ulega deprotonacji, tworząc reaktywny jon alkoholanowy. Ten nukleofilowy jon atakuje atom węgla połączony z grupą halogenkową w tej samej cząsteczce, wypierając jon halogenkowy w reakcji substytucji nukleofilowej. Efektem tego mechanizmu jest powstanie trójcłonowego pierścienia eterowego - epoksydu, który ze względu na naprężenia pierścieniowe jest związkiem reaktywnym i często wykorzystywanym w dalszych syntezach organicznych.



Rysunek 2. Schemat ogólny syntezy epoksydów z wykorzystaniem halohydryn.

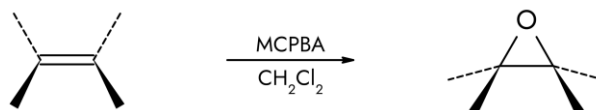
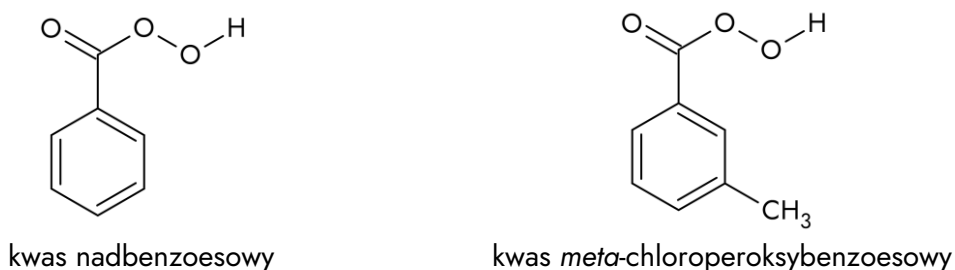
Przykład:

Epoksydy - otrzymywanie



3. Utlenianie wiązań podwójnych C=C za pomocą nadtlenokwasów (głównie kwasu meta-chloroperoksybenzoesowego - MCPBA)

Wiązanie podwójne C=C można bezpośrednio utlenić do grupy epoksydowej za pomocą kwasu nadbenzoesowego lub meta-chloroperoksobenzoesowego w obecności chloroformu lub eteru bezwodnego.



Rysunek 3. Schemat ogólny syntezy epoksydów z wykorzystaniem nadtlenokwasów.

Przykład:

