

YÜKSELTGEME- İNDİRGEME REAKSİYONU

Elektron alış-verişinin olduğu tepkimelere yükseltgenme-indirgenme yada redoks tepkimeleri denir. Yükseltgenme, bir maddenin elektron vermesi olayıdır. İndirgenme ise bir maddenin elektron alması olayıdır.

1. Alkollerin Yükseltgenmesi

❖ Primer Alkol

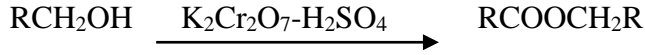


En çok kullanılan yükseltgenler, (O) : $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\text{-H}_2\text{SO}_4$, $\text{CrO}_3\text{-H}_2\text{SO}_4$,

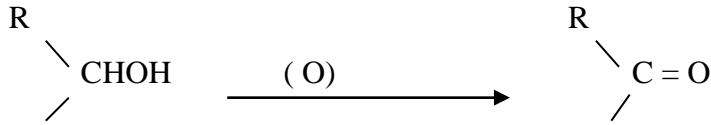
$\text{KMnO}_4\text{-H}_2\text{SO}_4$ ve der. HNO_3 dür.

Aldehitlerin yükseltgenmesinde $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\text{-H}_2\text{SO}_4$ kullanılır, fakat en iyi reaktif Ag_2O 'dur ve diğer yükseltgenebilen gruplar etkilenmez.

❖ Alkolün aşırısı olduğunda alkol $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\text{-H}_2\text{SO}_4$ ile estere dönüşür.



❖ Sekonder Alkol



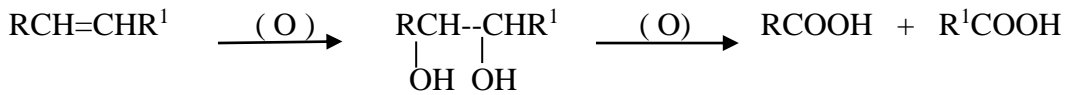
R^1

R^1

(O) : $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\text{-H}_2\text{SO}_4$, $\text{CrO}_3\text{-H}_2\text{SO}_4$ (Jones Reaktifi)

2. Alkenlerin Yükseltgenmesi

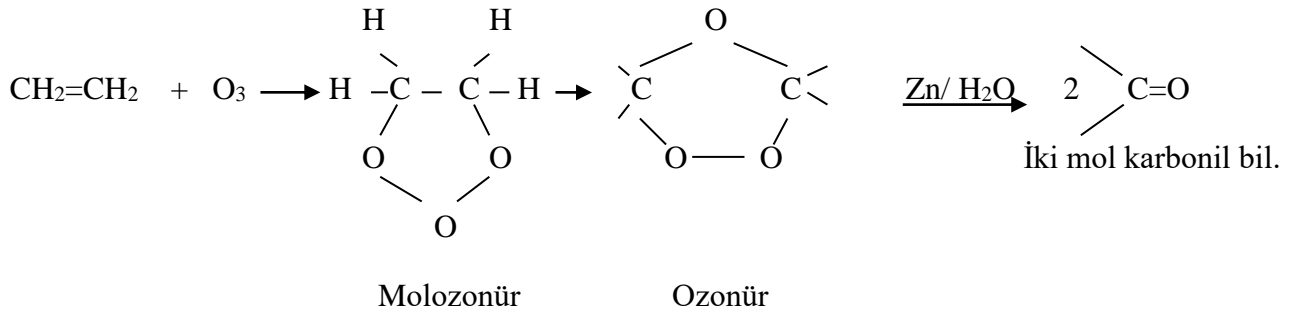
❖ Alkenlerin yükseltgenmesi reaksiyonu çift bağı tanımak ve doğal ürünlerde çift bağı yerini bulmak için uygulanır.



(O) : KMnO_4 , NaIO_4

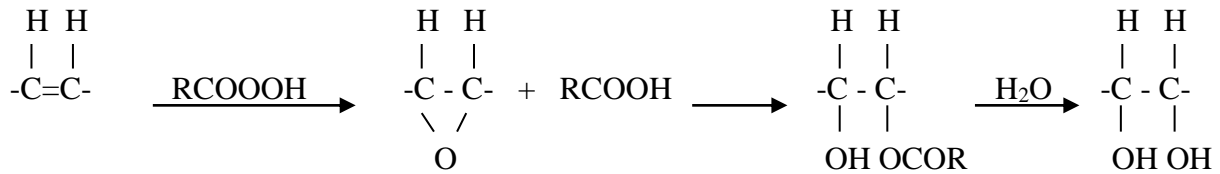
Alkenlerin Ozonla Yükseltgenmesi

- ❖ Alkenler, inert bir çözücüde ozonla etkileştirildiğinde ozonürleri verirler. Ozonürler pek çok şekilde indirgenir ve iyi bir verimle alkoller elde edilir.

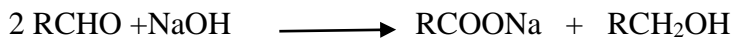


Alkenlerin Perasit ile Yükseltgenmesi

- ❖ Alkenlerin organik perasitlerle yükseltgenmesi sonucu trans-glikoller oluşur. Trans glikolleri hazırlamak için alkali H_2O_2 de kullanılabilir. Cis-dihidroksilleme içinde alkali KMnO_4 çözeltisi ve OsO_4 kullanılır.



3. Aldehitler (Cannizaro Reaksiyonu)



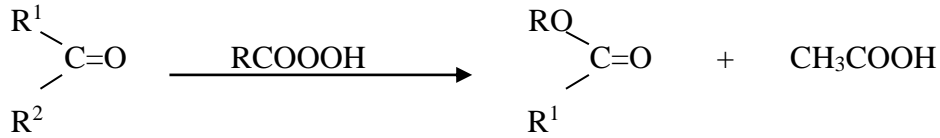
R: ter-Alkil veya Aril

- ❖ Aldehitler aynı zamanda asitli ortamda $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KMnO_4 ve Ag_2O ile karboksilli asitlere yükseltgenirler.



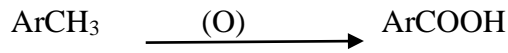
4. Karbonil Bileşiklerinin Perasit ile Yükseltgenmesi(Baeyer-Williger Yükseltgenmesi)

- ❖ Baeyer-Williger yükseltgenmesi ile bir keton, bir perasitle bir estere dönüştürülür. Yükseltgen olarak perasit, perbenzoik asit ve triflorperasetik asit kullanılır.



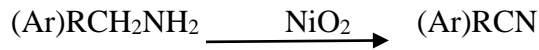
5. Alkilarenlerin Yan Zincirinin Yükseltgenesi

- ❖ Aromatik halkada alkil gruplarının sulu fazda karboksilli aside yükseltgenmesi için $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ veya sey. HNO_3 kullanılır.

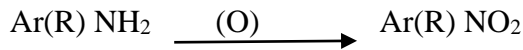


6. Aminlerin Yükseltgenmesi

- ❖ α -Hidrojeni bulunan aminlerin nitrillere dehidrojenasyonu için pek çok yol denenmiştir. Fakat en iyisi Nikel peroksit (NiO_2) dir.

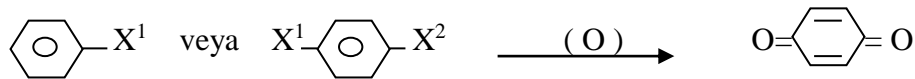


- ❖ Aminler farklı yükseltgenler kullanılarak nitro bileşiklerine de dönüştürülürler.



(O) = KMnO_4 , H_2O_2 - H_2SO_4 veya RCOOOH

- ❖ Arilaminler ve fenoller kolayca kinonlara yükseltgenirler



$\text{X}^1, \text{X}^2 = \text{OH}, \text{OH}; \text{NH}_2, \text{NH}_2; \text{OH}, \text{NH}_2$

(O) = MnO_2 - H_2SO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ - H_2SO_4 , H_2O_2 -asetik asit veya $\text{K}_3(\text{Fe}(\text{CN})_6)$

Yükseltgenmeye ait daha detaylı bilgi Denel Organik Kimya (Ender Erdik, Metin Obalı, Nadire Yüksekışık, Atilla Öktemer, Tarık Pekel, 4. Baskı Gazi Kitabevi) kitabında yer almaktadır.