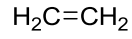
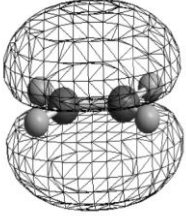


ETİLENİK HİDROKARBONLAR (ALKENLER)

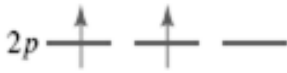
Karbon-karbon ikili bağı içeren hidrokarbonlara **alkenler** denir.

Bir adet ikili bağ içeren alkenler C_nH_{2n} genel formülüne uyarlar.

Eten (etilen), alken türevi en küçük bileşiktir.

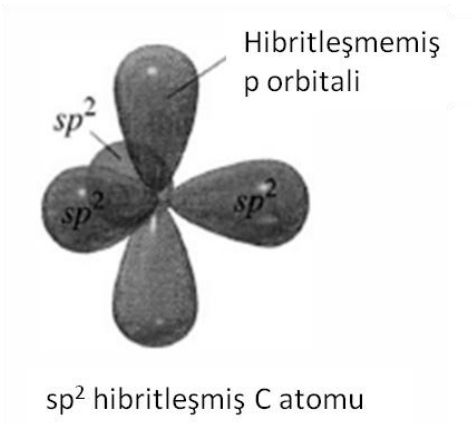


İkili bağı oluşturan karbon atomları sp^2 hibridleşmesine uğramışlardır.

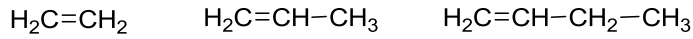


Karbonda atomik orbitaller

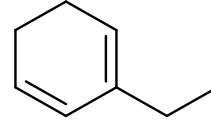
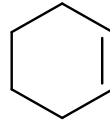
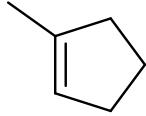
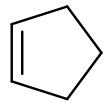
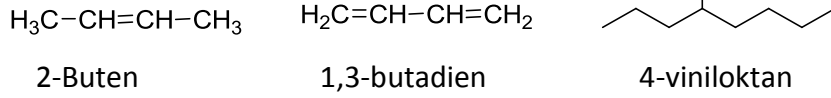
sp^2 Hibrit orbitallerinin oluşumu



Alkenlerin adlandırılması



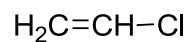
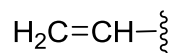
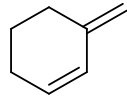
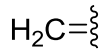
Eten 1-Propen 1-Buten
Etilen Propilen But-1-en



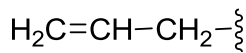
1-Metilsiklopenten Sikloheksen 2-Etil-1,3-sikloheksadien

Siklopenten

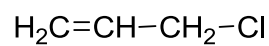
Alken sübtitüentleri (Alkenil grupları)



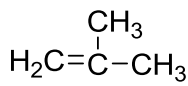
Metilen 3-Metilensikloheksen Vinil Vinilklorür



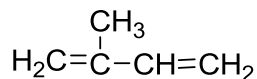
Allil



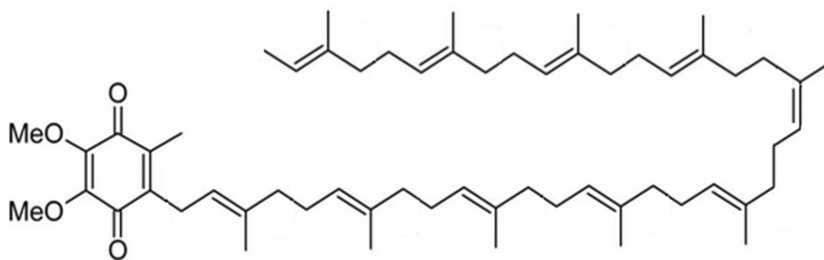
Allil klorür



İzobutilen



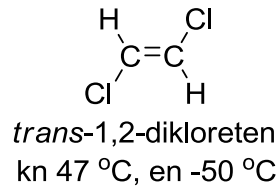
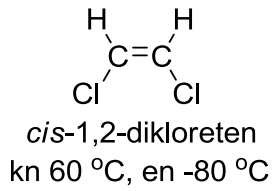
İzopren



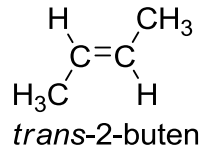
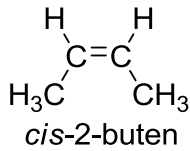
Koenzim Q₁₀

Alkenlerde *cis-trans* izomeri

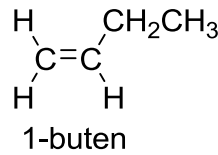
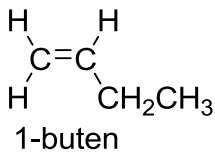
= bağla birbirine bağlanmış iki C üzerindeki iki grubun birbirlerine göre konumları aynı tarafta ise *cis*, farklı tarafta ise *trans* olarak adlandırılır.



cis-trans izomerleri = bağ etrafında dönme hareketi olmadığı için birbirlerine dönüşemezler. Kaynama noktası ve erime noktası gibi fiziksel özellikleri birbirinden farklıdır.



Alkenlerde *cis-trans* izomerliğinin görülebilmesi için çift bağın her bir karbonuna iki farklı atom ya da grup bağlı olmalıdır.



Yukarıda formülü verilen 1-buten bileşiğinde, çiftte bağ oluşturulan 1. konumdaki karbon atomunda aynı süstitüentten iki adet bulunduğu için *cis-trans* izomeri yoktur ve iki formül birbirinin eşdeğeridir.

Alkenlerde *E/Z* izomeri

Alkenlerde = bağla birbirine bağlanmış iki C üzerindeki büyük (öncelikli) grupların konumları karşılaştırılır;

Z = (Almanca; Zusammen: beraber); öncelikli grup düzlemin aynı tarafında.

E = (Almanca; Entgegen: karşıt), öncelikli grup düzlemin farklı tarafında.

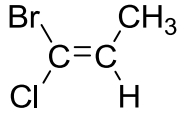
Konumları belirleyebilmek için önce ikili bağın iki ucundaki karbonlara bağlı gruplar, kendi aralarında büyüklük (öncelik) bakımından karşılaştırılır. Karşılaştırmada önce grupların birinci atomları, bunlar aynı oldukları takdirde ise ikinci ve daha sonra üçüncü atomları karşılaştırılır (CIP kuralları). Atom numarası büyük olan atom önceliklidir.

-I > -Br > -Cl > -S > -P > -F

-OR > -OH >

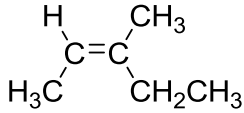
-NO₂ > -NHNH₂

-CCl > -COOR > COOH > -C=CH₂ > -CH(CH₃) > -CH₃ > H

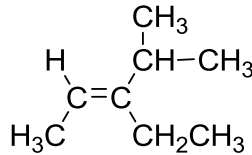


(Z)-1-bromo-1-kloroprop-1-en

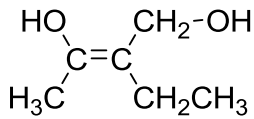
Çifte bağı oluşturan sol taraftaki karbon Br ve Cl atomları ile bağ yapmıştır. Br, Cl'den daha önceliklidir. Sağ taraftaki karbon ise CH₃ ve H ile bağ yapmıştır. CH₃ öncelikli gruptur. Öncelikli gruplar düzlemin aynı tarafında olduğu için bileşik Z izomerdir.



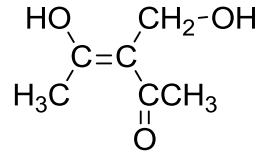
(Z)-3-metilpent-2-en



(E)-3-etil-4-metilpent-2-en



(Z)-2-etilbut-2-en-1,3-diol



(E)-4-hidroksi-3-(hidroksimetil)pent-3-en-2-on

ALKEN TÜREVİ BİLEŞİKLERİN SENTEZİ

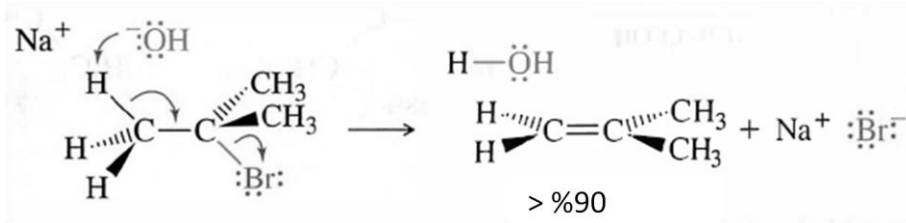
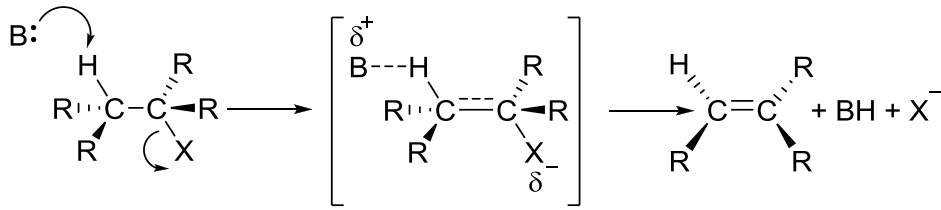
1) AYRILMA TEPKİMELERİ ÜZERİNDEN ALKENLERİN SENTEZİ

- Alkil halojenürlerden Hidrojen Halojenür çıkarılması (Dehidrohalojenasyon).
- Alkollerden su çıkarılması (Dehidrasyon).
- Komşu dihalojenürlerden alken eldesi.

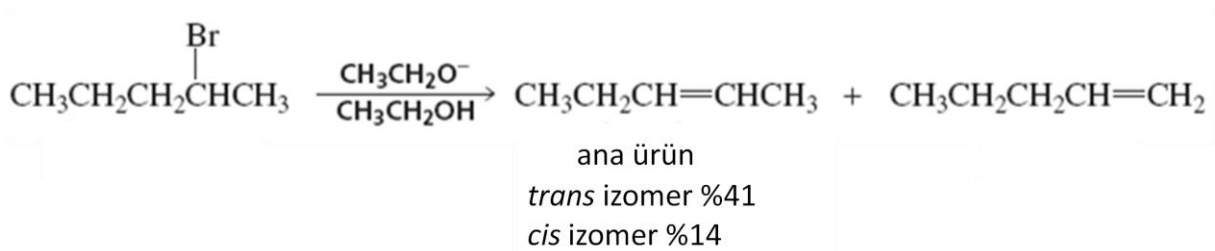
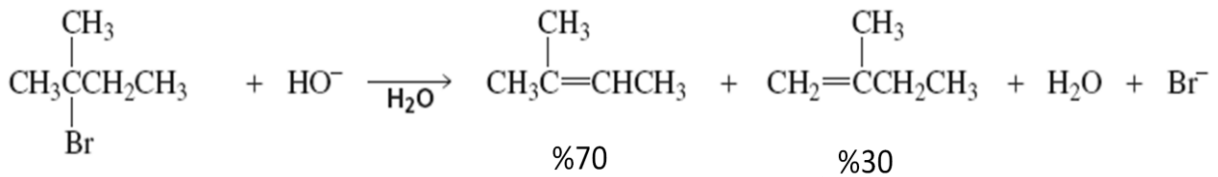
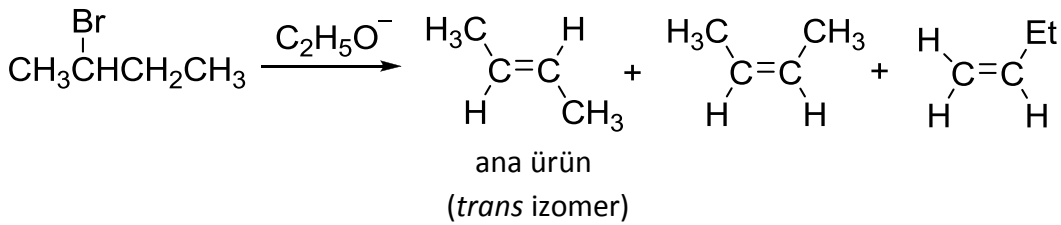
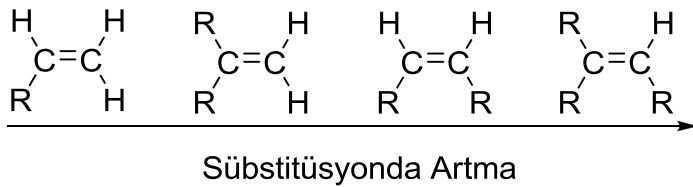
2) ALKİN TÜREVİ BİLEŞİKLERE KATIM REAKSİYONU İLE ALKENLERİN SENTEZİ

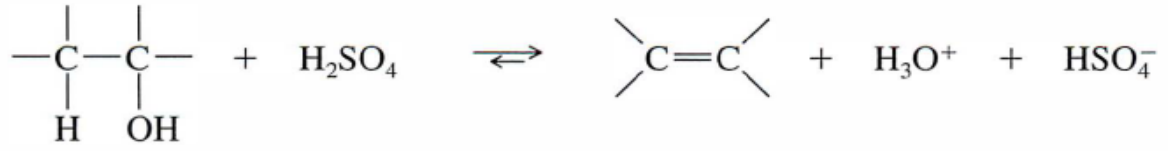
3) ALKENLERİN YERDEĞİŞTİRME REAKSİYONU İLE UZUN ZİNCİRLİ ALKENLERİN SENTEZİ

1) AYRILMA TEPKİMELERİ ÜZERİNDEN ALKENLERİN SENTEZİ

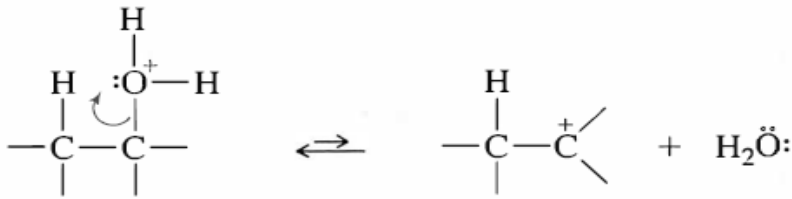
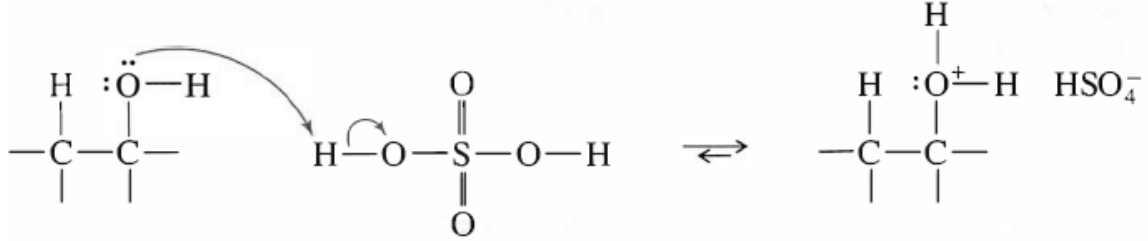


Alkil halojenürlerden veya alkollerden alken eldesi ile birden fazla ürün oluşabilir. **Zaitsev kuralına** göre en sübstitüe alken türevi ürün ana ürün olarak oluşur.

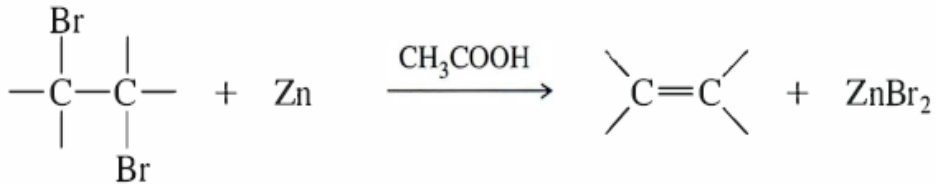




reaksiyon mekanizması:

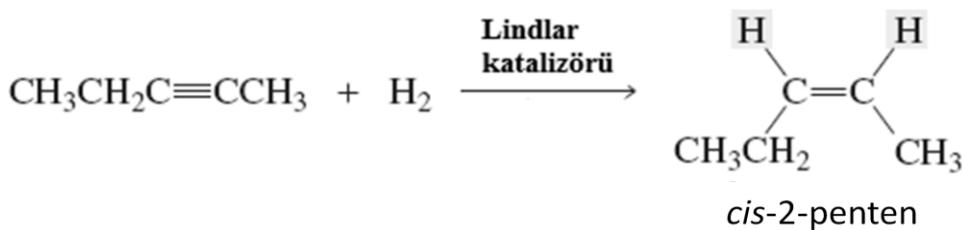


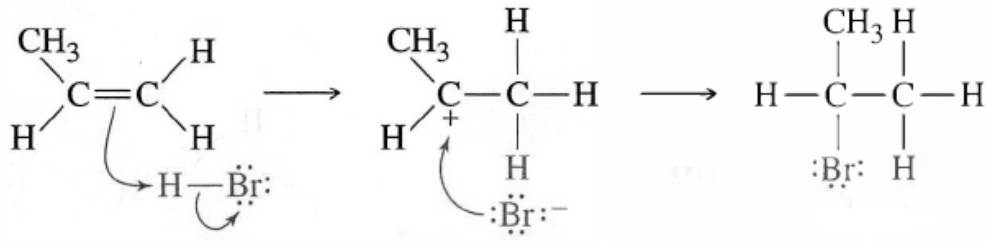
Komşu (visinal veya vic) dihalojenürlerden ayrılma reaksiyonu ile alken türevi bileşikler elde edilir.



2) ALKİN TÜREVİ BİLEŞİKLERE KATIM REAKSİYONU İLE ALKENLERİN SENTEZİ

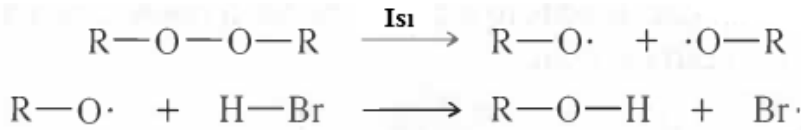
Alkin türevi bileşiklere hidrojen katılması ile alkenler elde edilebilir. Lindlar Katalizörü varlığında katalitik hidrojenasyon ile *cis* alkenler elde edilirken, Sodyum ya da Lityum metali varlığında sıvı amonyak ile yapılan katım reaksiyonu ile *trans* alkenler elde edilir.



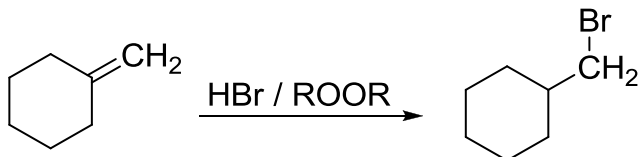
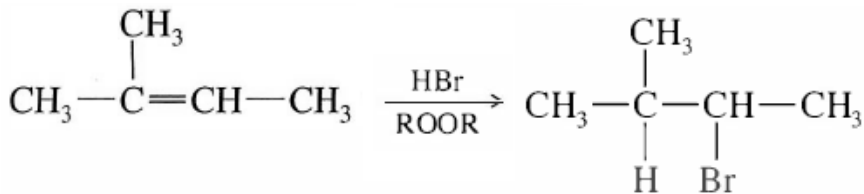
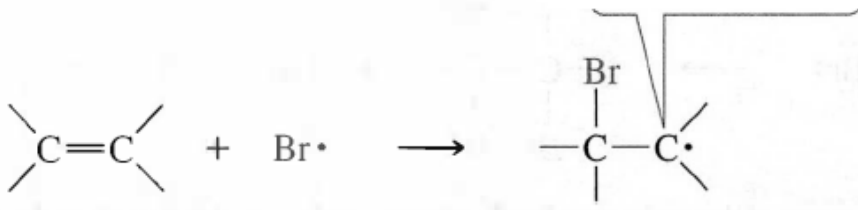


Kararlı olmayan karbokatyon
Düşük stabilite
Reaksiyon ortamında OLUŞMAZ!!!

Anti-Markovnikov kuralı: Alkenlere katım reaksiyonlarında peroksit katalizörü ya da UV ışını kullanılırsa radikalik bir katım reaksiyonu üzerinden Markovnikov kuralının tam tersi şekilde yani çifte bağı oluşturan karbon atomlarından hidrojen sayısı fazla olan karbon atomuna halojen, diğer karbon atomuna ise + yüklü hidrojen bağlanır.

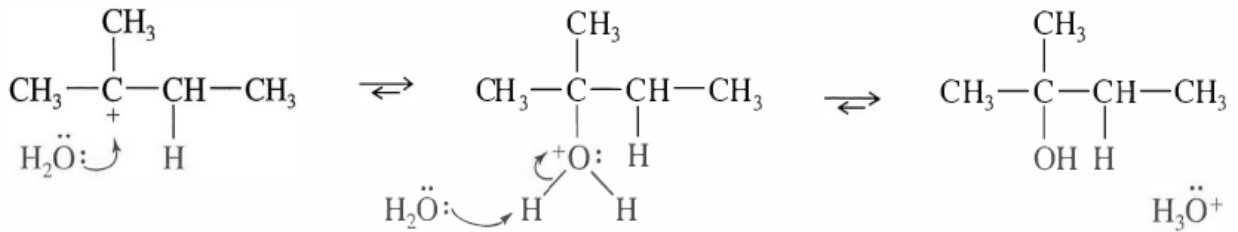
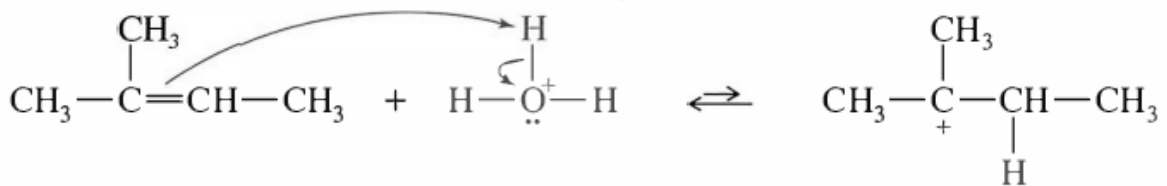
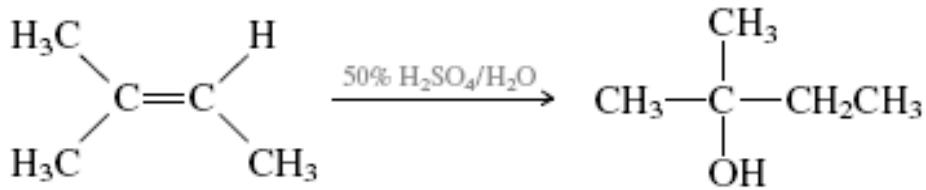
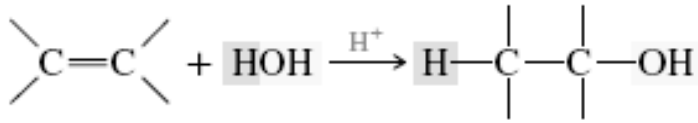


Radikal en süstitüe karbon atomunda olduğunda daha kararlı.

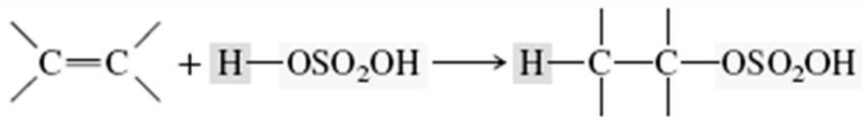


b) Alkenlerin asit katalizli hidrasyonu

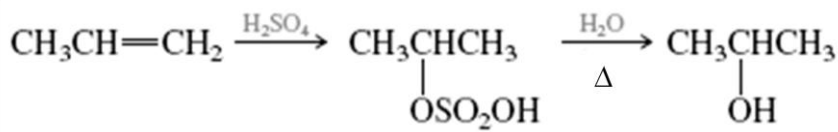
Alkenlere asit katalizli su katımı Markovnikov kuralına göre gerçekleşir ve sonuçta alkol türevi bileşikler elde edilir.



c) Alkenlere sülfürik asit katılması



Alkil hidrojen sülfat

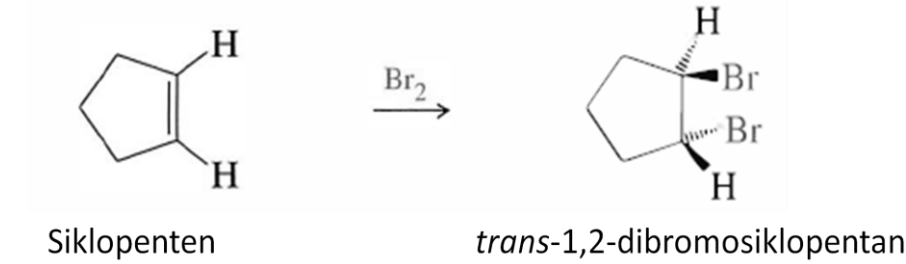
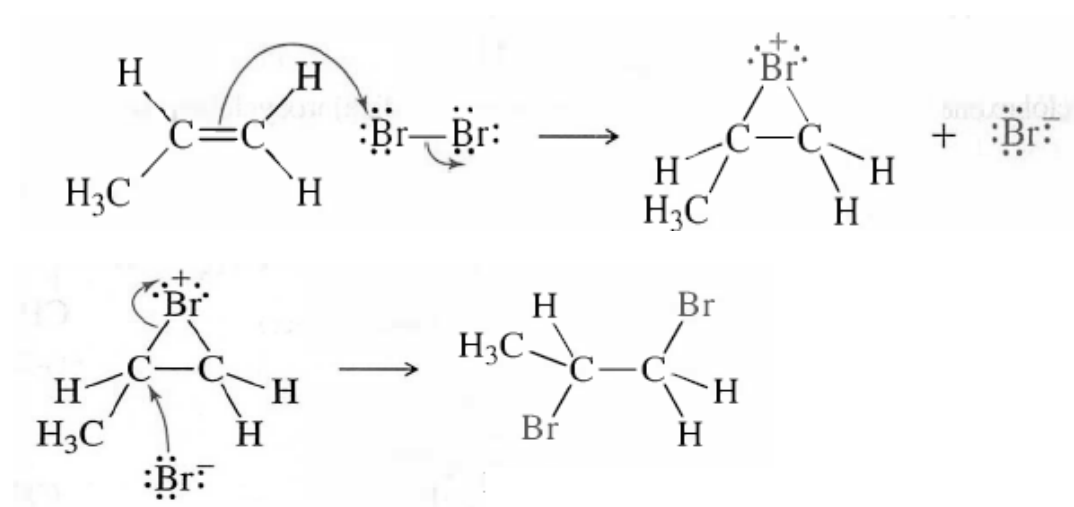


İzopropil hidrojen sülfat

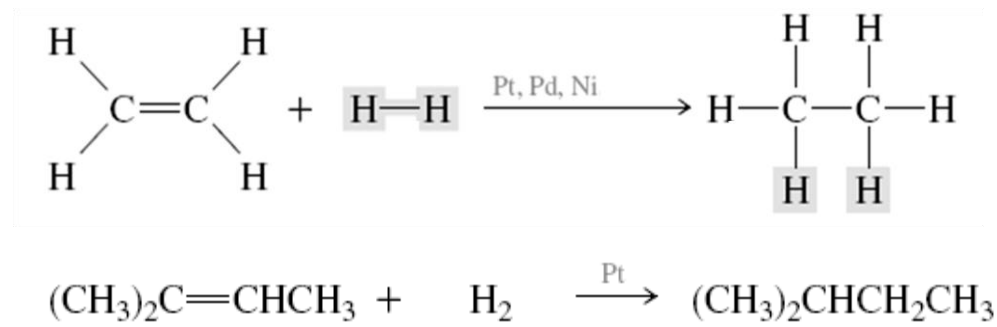
İzopropanol

d) Alkenlere halojen katılması

Halojenler alkenlere elektrofilik katılma reaksiyonu vererek visinal dihalojenür bileşiklerine dönüşür. Halojenlerin alkenlere katım reaksiyonu genellikle anti'dir.

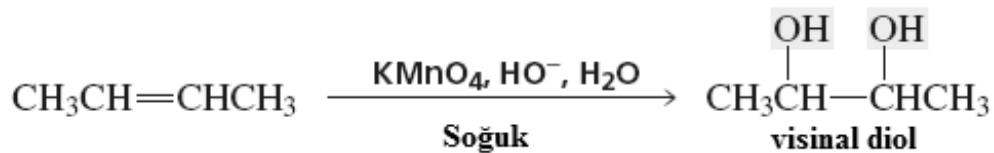


e) Alkenlerin katalitik hidrojenasyonu



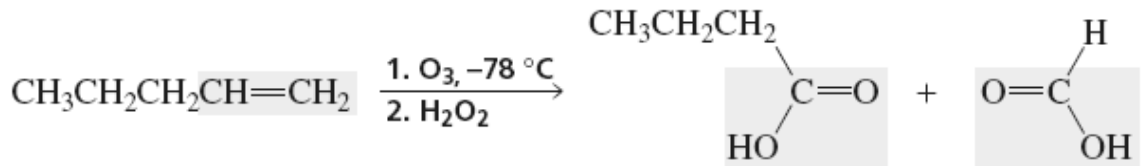
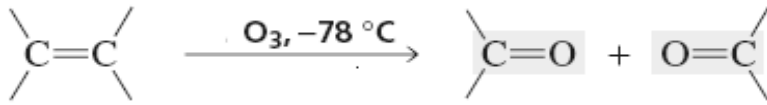
2) Alkenlerin Oksidasyon Reaksiyonları

Alkenlerin Osmiyum tetraoksit (OsO_4) veya bazik ortamda Potasyum Permanganat (KMnO_4) ile visinal diolleri oluştururlar.

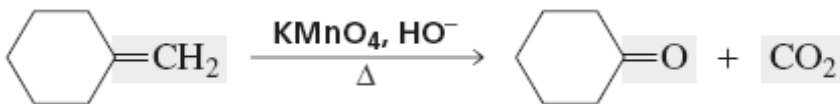
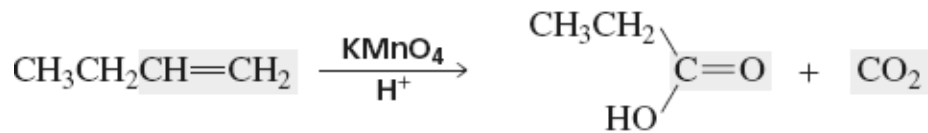


Alkenlerin oksidatif parçalanması

Ozonoliz



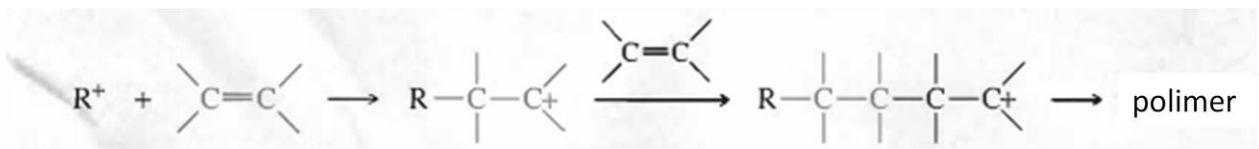
Alkenlerin Konsantre KMnO_4 ile yüksek sıcaklıkta parçalanması



Alkenlerin perasitlerle reaksiyonu sonucu epoksit türevi bileşikler (oksiranlar) elde edilir.



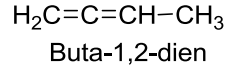
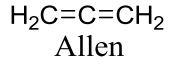
2) POLİMERİZASYON REAKSİYONLARI



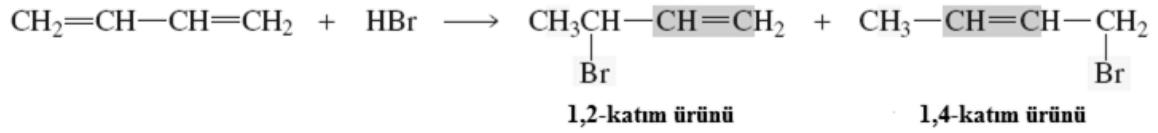
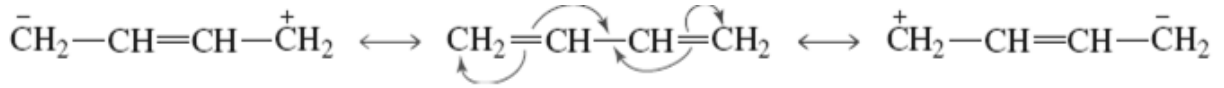
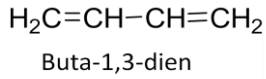
Dietenik hidrokarbonlar

İki adet çifte bağ içeren hidrokarbonlardır. Çifte bağların konumuna göre 3 tip olabilir.

1) Kümüle çifte bağlı bileşikler (Kümülenler, Allenler)



2) Konjuge çifte bağlı bileşikler (Konjuge Dienler)



3) İzole çifte bağlı bileşikler

