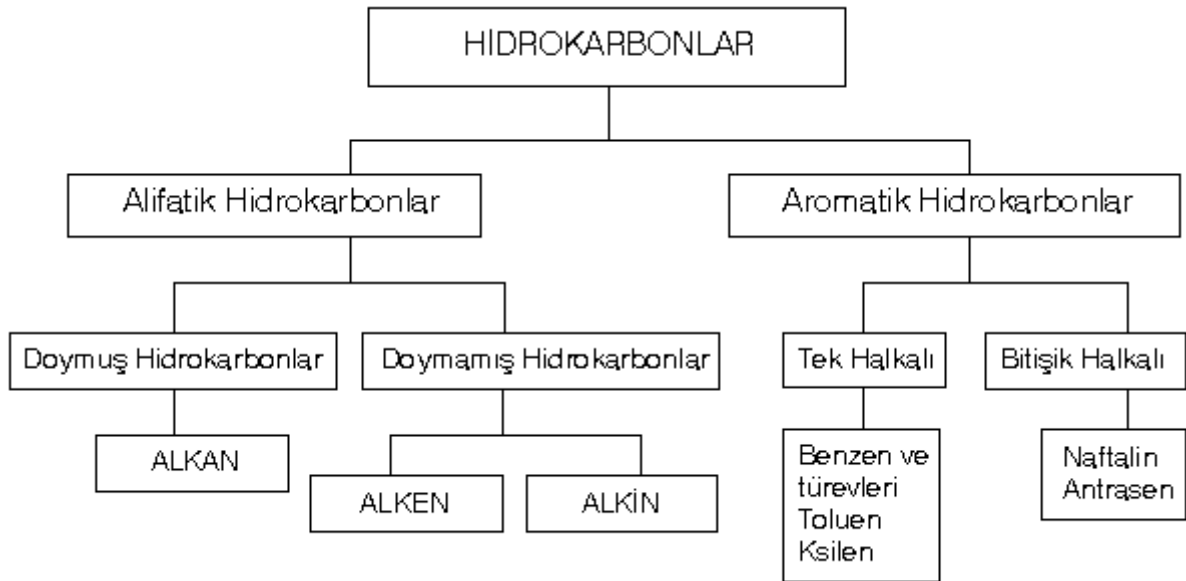


HİDROKARBONLAR

Yapısında yalnızca C ve H u bulunduran bileşiklere hidrokarbon adı verilir.

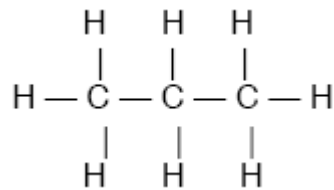


Alifatik Hidrokarbonlar

Düz zincirli $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

veya dallanmış

olabilir.



Doymuş hidrokarbonlar :

Alifatik hidrokarbonlar düz zincirli veya dallanmış olabilir.

ALKAN	ALKEN	ALKİN
1. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ dir.	1. Genel	1. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir.

2. C atomları sp^3 hibritleşmesi yapar. C atomları arasındaki bütün bağlar tekli bağ. Yani δ (sigma) bağıdır. 3. İsimlendirme yapılırken sonu na -an eki getirilir. 4. Doymuştur. 5. En küçük üyesi 1 karbon atomludur.	formülü C_nH_{2n} dir. 2. C atomları arasında en az bir tane 2 li bağ vardır. İkili bağ yapan C atomları sp^3 hibritleşmesi yapar. Molekülde en az bir tane π bağı bulunur. 3. İsimlendirme yapılırken sonu na -en eki ya da -ilen eki getirilir. 4. Doymamıştır. 5. En küçük üyesi 2 karbonludur.	2. C atomları arasında en az bir tane 3 lü bağ vardır ve bu bağı yapan karbon atomları sp hibritleşmesi yapar. Molekülde en az 2 tane π bağı vardır. 3. İsimlendirme yapılırken 4. Doymamıştır. 5. En küçük üyesi 2 karbonludur.
---	--	--

HİDROKARBONLARIN İLK 10 ÜYESİNİN İSİMLENDİRİLMESİ

ALKAN	ALKEN	ALKİN
CH ₄ Metan	—	—
C ₂ H ₆ Etan	C ₂ H ₄ Eten	C ₂ H ₂ Etin (Asetilen)

C ₃ H ₈ Propan	(Etilen)	C ₃ H ₄ Propin
C ₄ H ₁₀ Bütan	C ₃ H ₆ Propen	C ₄ H ₆ Bütün
C ₅ H ₁₂ Pentan	C ₄ H ₈ Büten	C ₅ H ₈ Pentin
C ₆ H ₁₄ Hegzan	C ₅ H ₁₀ Penten	C ₆ H ₁₀ Hegzin
C ₇ H ₁₆ Heptan	C ₆ H ₁₂ Hegzen	C ₇ H ₁₂ Heptin
C ₈ H ₁₈ Oktan	C ₇ H ₁₄ Hepten	C ₈ H ₁₄ Oktin
C ₉ H ₂₀ Nonan	C ₈ H ₁₆ Okten	C ₉ H ₁₆ Nonin
C ₁₀ H ₂₂ Dekan	C ₉ H ₁₈ Nonen	C ₁₀ H ₁₈ Dekin
	C ₁₀ H ₂₀ Deken	

Bu ilk 10 alkanın ismi bilinmelidir.

ALKİL (R-) Radikal

Alkanlardan bir hidrojen çıkarılması ile geri kalan köke **alkil** denir.

Genel formülü **C_nH_{2n+1}** dir. İsimlendirme yapılırken **-an** eki kaldırılarak **-il** eki getirilir.

CH₃ – Metil

C₂H₅ – Etil

C₃H₇ – Propil

C₄H₉ – Bütil gibi.

Alkil grubu bir köktür. Serbest olarak, yani tek başına bulunmaz. Mutlaka organik moleküldeki bir fonksiyonel gruba bağlı olarak bulunur.

R – X (Alkil halojenür)

↓

Halojen

SİSTEMATİK İSİMLENDİRME

Açık yapıllı hidrokarbonların isimlendirilmesinde ana iskelet şudur:

Ön ek + kök adı + son ek

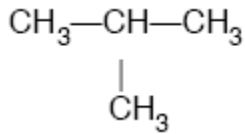
1. Moleküldeki en uzun C zinciri ve bu zincirdeki C sayısı esas alınır. Kök adı buna göre belirlenir.
2. Uzun zincirdeki C larına numara verilir. Molekülde üçlü bağ varsa, üçlü bağın yakın olduğu uçtan numaralandırmaya başlanır. Üçlü bağ yoksa, ikili bağa dikkat edilir. İkili bağ da yoksa, uzun zincire bağlı olan grupların yerleri mümkün olduğu kadar küçük sayılarla belirtilebilecek şekilde numara verilir.
3. Önce grubun bağlı olduğu C numarası yazılır. (–) işaretinden sonra da grubun adı yazılır.
4. Molekülde benzer gruplar varsa, grupların bağlandıkları karbonların numaraları ayrı ayrı yazılır. Aynı alkil grupları, aynı C u üzerinde iseler bu karbonunun numarası, grup sayısı kadar tekrarlanır. Ayrıca benzer grupların sayısını belirtmek üzere **di, tri, tetra** gibi ön ekler kullanılır.
5. Gruplar alfabetik sıraya göre yazılmalıdır.
6. Zincir üzerindeki C sayısı esas alınarak kök adı söylenir. (Prop, büt, pent, hegz, hept ... hecelerinden biri)
7. İskelet üzerinde bir tane üçlü bağ varsa kökten sonra **–in** eki getirilir. Üçlü bağ uçta değilse hangi numaralı karbondan sonra geliyorsa o rakam kökten önce yazılır. İskelette iki yerde üçlü bağ varsa hangi numaralı karbondan sonra geldikleri kökten önce yazılır. Kökten sonra ise **–di in** son eki getirilir.
8. Karbon iskeletinde üçlü bağ yok, fakat çift bağ varsa, eğer bir yerde ise **–en** veya **–ilen** eki getirilir. Çift bağ başta değil ise, hangi numaralı karbondan sonra geliyorsa, o rakam kökten önce yazılır.

İskelette birden fazla çift bağ varsa yerleri kökten önce belirtilir. Kök heceden sonra ise **di en, tri en** ... gibi uygun son ek getirilir.

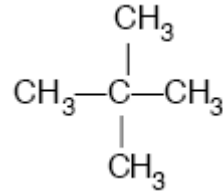
9. Karbon iskeletinde üçlü bağ veya çift bağ yoksa, yani molekül doymuş bir hidrokarbon ise kök heceden sonra sadece **-an** eki getirilir.

NOT-1 : Bileşik halkalı ise "**SİKLO**" ön eki getirilir.

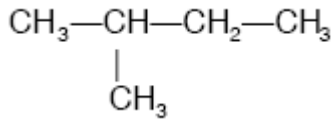
NOT-2 : Alkan bileşiklerinde 2'inci C unda yalnızca bir $-\text{CH}_3$ dallanması varsa **izo**, 2 tane $-\text{CH}_3$ bağlı ise **neo** ön ekiyle isimlendirme yapılır.



İzo bütan

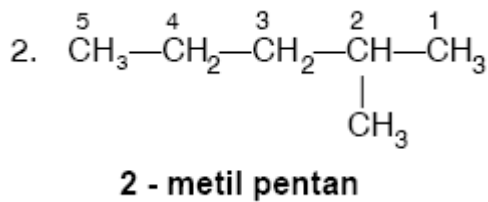
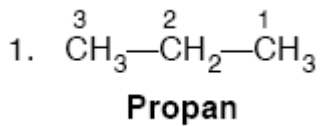


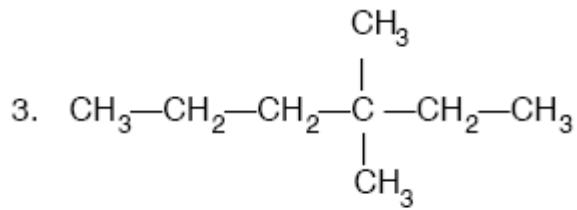
Neo pentan



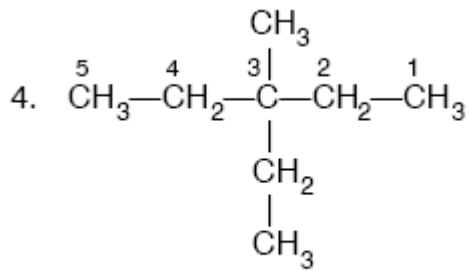
İzo pentan

Aşağıdaki bileşiklerin isimlendirilmesine dikkat ediniz.





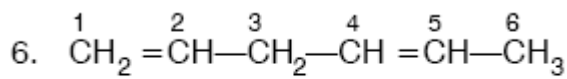
3,3 - dimetil hegzan



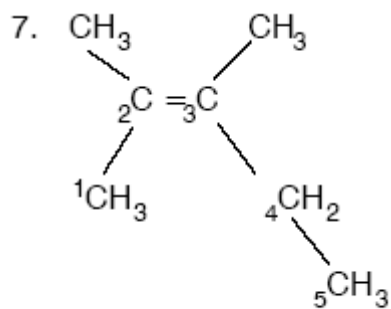
3 - etil, 3-metil pentan



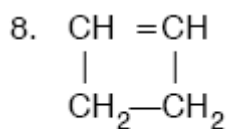
Siklobütan



1,4 hegzadien



2,3 - dimetil 2-penten



Siklo büten

ALKAN	ALKEN	ALKİN
- İlk 4 üyesi gaz, 5-17 karbonlular sıvı 18 ve daha çok karbonlular katıdır. - Suda çözünmezler. - Renksiz, tatsız ve kokusuzdurlar. - Moleküller arası van der waals bağları vardır. C atomları arttıkça molekül ağırlığı arttığından van der waals çekimi artar. Molekül dallandıkça van der waals etkileşimi azalır. - Homolog sıra oluştururlar. - Yakılırlar, yanma ürünleri CO₂ ve H₂O dur. - Polimerleşmezler.	- Homolog sıra oluşturur-lar. - C atomu sayısı arttıkça van der waals etkileşimi artar. Dolayısıyla kaynama noktası artar. - Yanarlar. - Polimerleşirler.	- Homolog sıra oluşturulur. - C atomu sayısı arttıkça kaynama noktası artar. - Yanarlar. - Polimerleşirler.

İZOMERİ

Genel manada **izomeri**, farklı şekillerde isimlendirebileceğimiz aynı kapalı formüle sahip bileşiklerdir.

Molekül formülleri aynı (Aynı cins ve sayıda bulunduran) fiziksel ve kimyasal özellikleri farklı maddelere **izomer maddeler** denir.

İzomer maddelerin yapı formülü (moleküldeki ların dizilişi ve yaptığı bağları belirten formül) farklıdır.

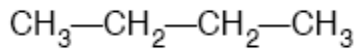
1. Yapı İzomerisi

2. Geometrik İzomeri

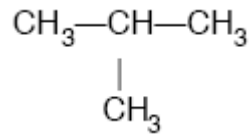
1. Yapı İzomerisi

Moleküldeki atomların yapı formülünü oluştururken, yerlerinin değişmesiyle oluşan izomeriye denir.

a. Zincir ve Dallanma İzomerisi

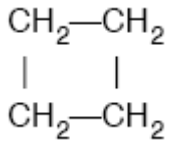


n-Bütan

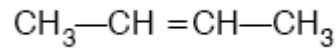


İzo bütan

b. Halka - Zincir İzomerisi

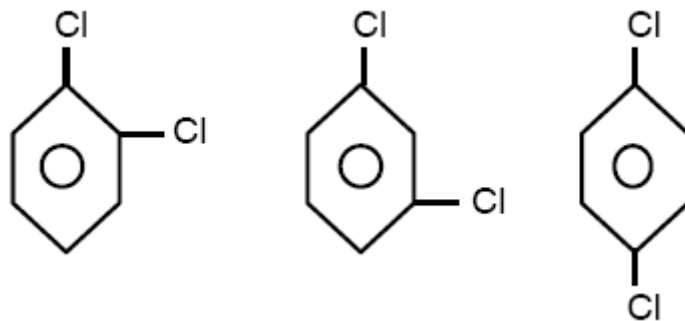


Siklobütan



2-Büten

c. Fonksiyonlu grubun, yerinin farklı olması



d. Fonksiyonlu grup izomerisi

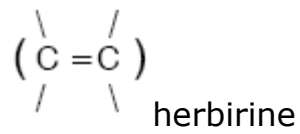
- Alkol — Eter

- Aldehit — Keton
- Karboksili asit — Ester vb.

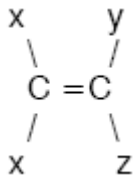
Birbirlerinin izomeridir.

2. Geometrik İzomeri

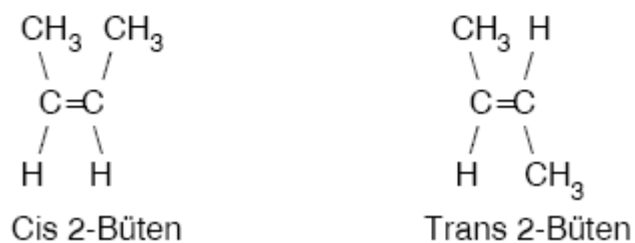
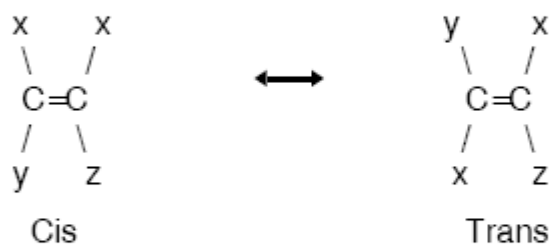
Alkenlere ait bir izomeridir. Çift bağın bağlı olduğu karbonlarından



bağlı olan iki grup aynı olmaması halinde molekül **cis- trans izomerisi** gösterir.



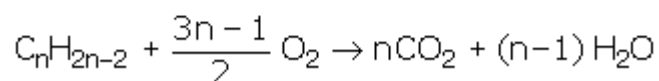
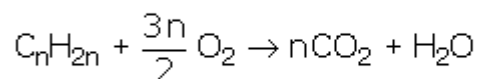
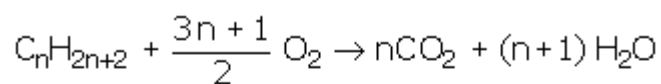
Cis-trans izomerisi yok. Çünkü birinci C atomundaki iki grupta aynıdır.



HİDROKARBONLARIN KİMYASAL REAKSİYONLARI

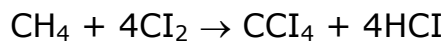
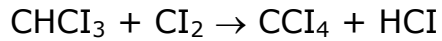
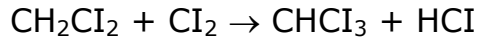
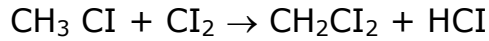
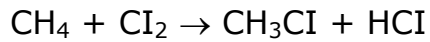
1. Hidrokarbonların Yanma Reaksiyonları

Hidrokarbonların oksijenle yanmasından CO₂ ve H₂O oluşur. Alkan, Alken ve Alkinlerin genel yanma reaksiyonları aşağıda verilmiştir.



2. Yer Değiştirme Reaksiyonları

Doymuş hidrokarbonlardan metan ultraviyole etkisinde klor gazı ile yer değiştirme reaksiyonu verir.



3. Katılma Reaksiyonları

Doymamış hidrokarbonlar (alken ve alkin) katılma reaksiyonu verirler.

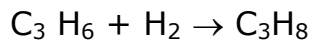
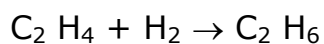
Alkanlar katılma reaksiyonu vermezler. alkenlerin katılması bir kademedede,

Alkinlerin katılması iki kademedede gerçekleşir.

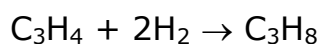
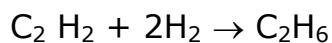
Katılma reaksiyonu, doymamış hidrokarbon molekülünde zayıf π (pi) bağının açılarak verdiği reaksiyonlardır.

a. Hidrojen katılması

- Bir mol alkene 1 mol hidrojen katılır.



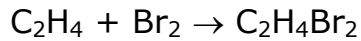
- 1 mol alkine 2 mol hidrojen katılır.



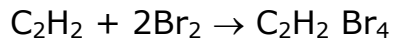
b. Halojen Katılması (Brom Katılması)

Doymamış hidrokarbonlar (alken – alkin) bromlu su çözeltisinin rengini giderirler. Alkanlar bromlu su çözeltisi ile reaksiyon vermezler.

- 1 mol alkene 1 mol brom katılır.



- 1 mol alkin 2 mol brom katılır.



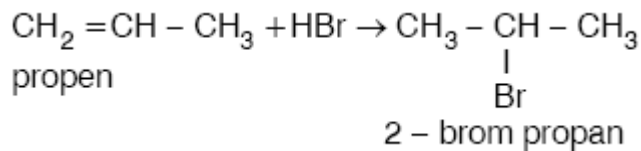
Bromlu su çözeltisi alken ve alkinlerin ayıracıdır.

c. Halojen Asidi Katılması

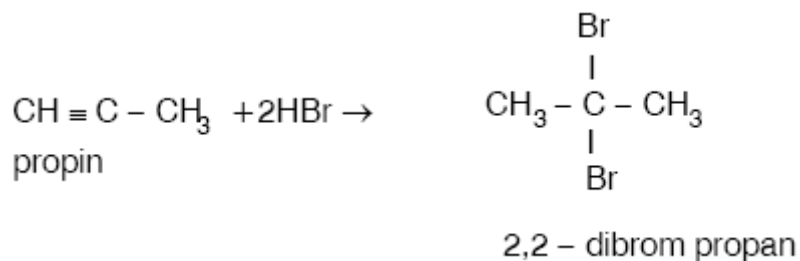
Markownikoff Kuralı

Doymamış hidrokarbonlara HX türünde bir bileşik katılırken (-) yüklü iyon en az hidrojen u taşıyan karbon una bağlanır. (X: Halojen)

- 1 mol alkene 1 mol HBr katılır.

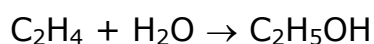


- 1 mol Alkine 2 mol HBr katılır.

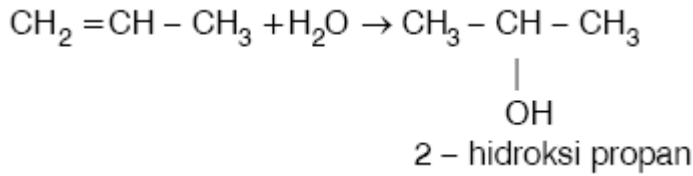


d. H₂O Katılması

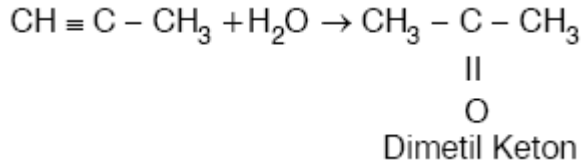
- Alkenlere su katılmasıyla monoalkoller oluşur.



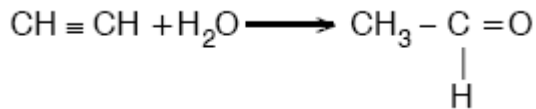
Etilen Etil alkohol



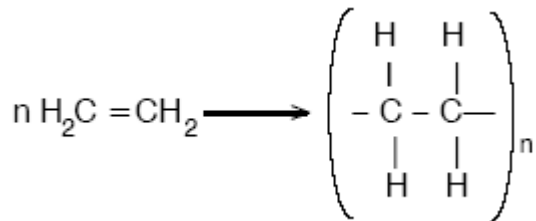
- Alkinlere su katılmasıyla keton türü bileşikler oluşur.



- Alkinlerin en küçük üyesi olan asetilene su katılırsa aldehit türü bir bileşik olan aset aldehit elde edilir.



- Alken ve alkinler polimerleşme tepkimesi verirler. Alkanlar polimerleşme tepkimesi vermezler.



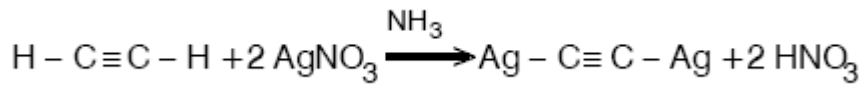
C'lar arasındaki çift bağ (=) açılır ve C başka maddelere bağlanır.

Aynı cinsten iki molekülün birbirine bağlandığı tepkimelere **dimerleşme**, üç molekülün bağlandığı tepkimelere **trimerleşme** denir. Monomerlerin birbirine bağlanmasıyla (en az 1000) oluşan maddeye **polimer** denir.

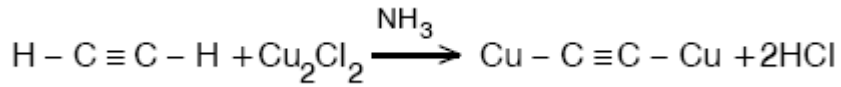
5. Alkinlerin Ayırıcı

(Asetilenin ayırıcı reaksiyonları)

- Amonyaklı AgNO_3 çözeltisinden asetilen gazı geçirildiğinde kirli beyaz renkli gümüş asetilenür çökeleği oluşur.



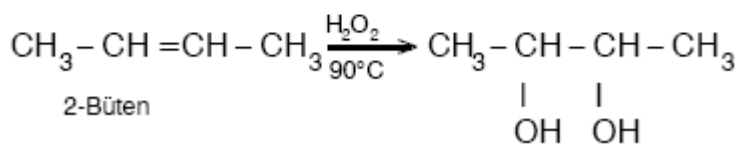
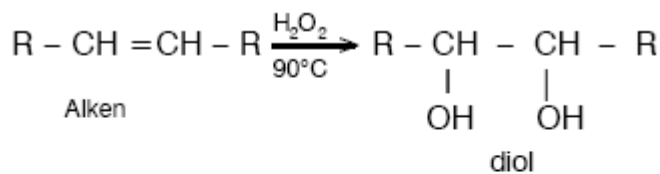
- b. Amonyaklı bakır bir klorür çözeltisinden asetilen gazı geçirilirse tuğla kırmızısı renginde bakır asetilenür çöker.



- Amonyaklı bakır I klorür ve amonyaklı gümüş nitrat çözeltisi asetilenin ayırıcısıdır.
- Bu iki çözelti ile $\text{R} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ türündeki alkinler reaksiyon verir.
- Alkanlar, alkenler ve $\text{R} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{R}$ türündeki alkinler bu iki çözelti ile reaksiyon vermezler.

6. Alkenlerin Yükseltgenmesi

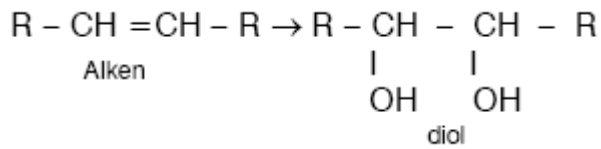
- Alkenler H_2O_2 ile seyreltik asidik ortamda diolleri oluştururlar.



- Alkenler bayer ayırıcı ile zayıf asidik ortamda diolleri meydana getirirler.

Bayer ayırıcı

Potasyum permanganat ile sodyum karbonatın sulu çözeltisidir.



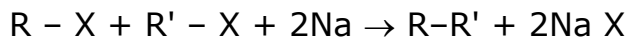
HİDROKARBONLARIN ELDE REAKSİYONLARI

Alkanların Eldesi

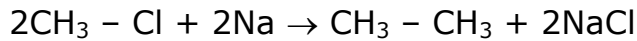
1. Wurtz Sentezi

Alkil halojenürlerin (R-X) alkoldeki çözeltisinin metalik sodyum ile reaksiyonundan alkanlar oluşur.

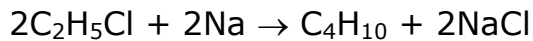
Wurtz sentezinin genel denklemi ;



şeklindedir. Wurtz sentezine göre metan elde edilemez.



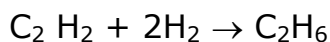
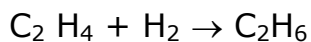
Metil klorür Etan



Etiklorür Bütan

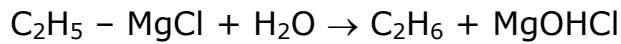
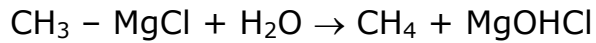
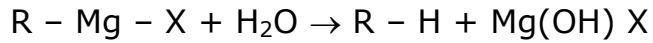
2. Alken ve Alkenlerin doyurulması

Alken ve alkinlerin hidrojen ile doyurulmasından elde edilir.

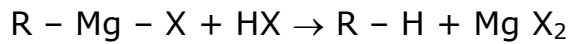


3. Grignard Bileşiklerinden

Grignard bileşiklerinin (R-Mg-X) su ile hidrolizinden elde edilirler.



Grignard bileşiklerinin asitlerle reaksiyonundan alkanlar elde edilir.

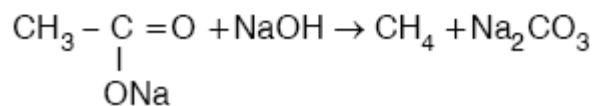
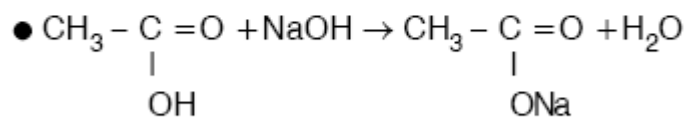
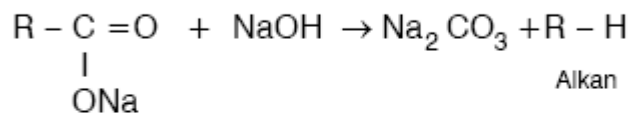
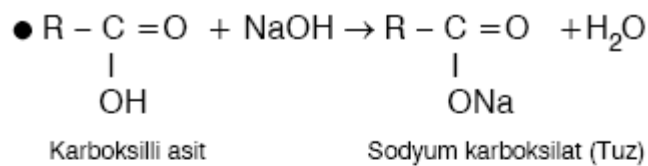


Grignard Bileşiği Asit Alkan



4. Karboksilli asit Tuzlarından

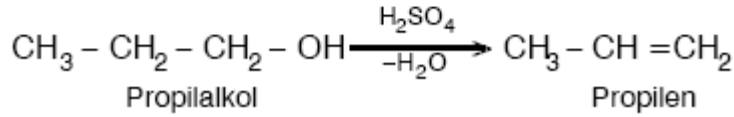
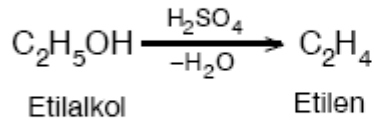
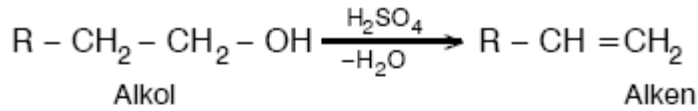
Karboksilli asitler ve karboksilat tuzları kuvvetli bazların etkisiyle yüksek sıcaklıkta alkanları oluştururlar.



ALKENLERİN ELDESİ

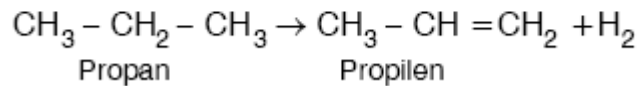
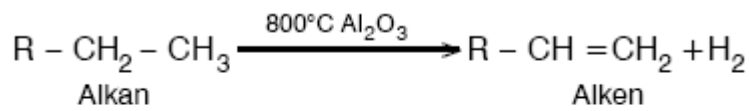
1. Alkollerden H₂O çekilmesiyle

Mono alkollerden H₂SO₄ katalizörlüğünde H₂O çekilmesiyle alkenler elde edilir.



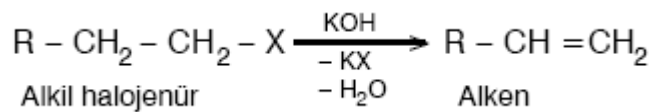
2. Alkanlardan H₂ çekilmesi

Doymuş hidrokarbonlardan hidrojen çekilmesiyle alkenler elde edilir.



3. Alkil halojenürlerden

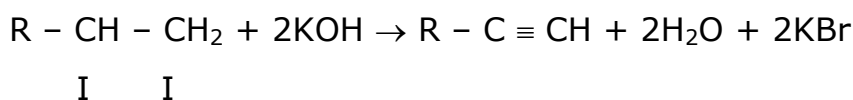
Alkil halojenürlerin derişik kuvvetli bazlarla ısıtılması sonucunda alkenler elde edilir.



ALKİNLERİN ELDESİ

Alkil halojenürlerden

Alkil dihalojenür bileşiklerinin KOH çözeltisi ile ısıtılmasından alkinler elde edilir.



Br Br

Asetilenin eldesi

Teknikte kalsiyum karbürün (**karpit**) su ile reaksiyonundan asetilen elde edilir.

Kireç taşından başlayarak C_2H_2 yi elde denklemi :

