

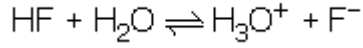
ASİT – BAZ KAVRAMLARI

Asit: Sulu çözeltilere H⁺ iyonu verebilen maddelerdir.

Baz: Sulu çözeltilere OH⁻ iyonu verebilen maddelerdir.

Diğer bir ifadeyle H⁺ iyonu verebilen maddelere **asit**, H⁺ iyonu alabilen maddelere **baz** denir.

Bu genel tanıma göre;



denkleminde HF, H⁺ iyonu verebildiğinden asit, H₂O, H⁺ iyonu alabildiğinden bazdır.

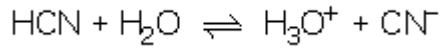
Tepkime çift yönlü olduğundan H₃O⁺ iyonu, H⁺ iyonu verebildiğinden asit, F⁻ ise H⁺ alabildiğinden bazdır.



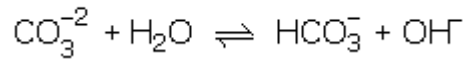
Asit-1 Baz-2 Asit-2 Baz-1

şeklinde yazılabilir. Bu ise her bir asit ve bazın birer eşlenik asit-baz çiftinden oluştuğunu gösterir.

Örnek olarak:



Asit-1 Baz-2 Asit-2 Baz-1

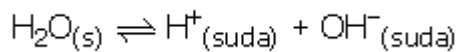


Baz-2 Asit-1 Asit-2 Baz-1

Aynı numarayla gösterilen asit baz çiftine **konjuge asit-baz çifti** denir.

SUYUN İYON DENKLEMİ

Su çok az dahi olsa elektrik akımını iletmesine göre, su içerisinde iyonların bulunduğu aklımıza gelmelidir.



şeklinde iyonlaşır.

Olay bir denge olayı olduğundan denge sabitine **suyun denge sabiti (K_{su})** denir.

25 °C de deneysel olarak K_{su} değeri 1.10⁻¹⁴ olarak hesaplanmıştır.

$$K_{su} = [H^+].[OH^-]$$

eşitliği bütün sulu çözeltiler için geçerlidir.

Asit suya H^+ iyonu vereceğine göre $[H^+] = [OH^-]$ eşitliği bozularak $[H^+] > [OH^-]$ olacaktır.

Baz suya OH^- iyonu verecek ya da H^+ iyonu alacaktır.

Baz çözeltisi için $[H^+] < [OH^-]$ söz konusu olacaktır.

$[H^+] = [OH^-] = 1.10^{-7}$ M ise ortam nötr

$[H^+] > [OH^-]$ ise çözelti asidik

$[H^+] < [OH^-]$ ise çözelti bazik

$[H^+] > 1.10^{-7}$ M ise çözelti asit

$[H^+] < 1.10^{-7}$ M ise çözelti baz

$[OH^-] > 1.10^{-7}$ M ise çözelti baz

Not: Bir çözelti asit çözeltisi ise işlemler H^+ iyonlarıyla yapılmalıdır. Çözelti baz çözeltisi ise işlemler OH^- iyonlarıyla yapılmalıdır.

pH ve pOH

$$pH = -\log[H^+]$$

$$pOH = -\log[OH^-]$$

$$pH + pOH = 14$$

eşitlikleri yardımıyla bir çözeltinin $[H^+]$ derişimi ya da $[OH^-]$ derişimi bilinirse pH'ı ya da pOH'sı, pH'ı ya da pOH'ı bilinen bir çözeltinin $[H^+]$ derişimi ya da $[OH^-]$ derişimi bulunur.

Saf su için;

$$[H^+] = [OH^-] = 1.10^{-7} \text{ olduğundan}$$

$$pH = -\log[1.10^{-7}]$$

$$pH = 7$$

$$pOH = -\log[1.10^{-7}]$$

pOH = 7 bulunur.

Asit	Baz
<ol style="list-style-type: none">1. $[H^+] > [OH^-]$2. $[H^+] > 10^{-7} M$3. $[OH^-] < 10^{-7} M$4. $pH < 7$5. $pOH > 7$6. $pH < pOH$	<ol style="list-style-type: none">1. $[H^+] < [OH^-]$2. $[H^+] < 10^{-7} M$3. $[OH^-] > 10^{-7} M$4. $pH > 7$5. $pOH < 7$6. $pH > pOH$

Örnek – 1

Bir asit çözeltisinin $[H^+]$ derişimi $1.10^{-3} M$ ise bu çözeltinin pH ve pOH'ı nedir?

Çözüm

$$[H^+] = 1.10^{-3} M \text{ ise}$$

$$pH = -\log[H^+]$$

$$pH = -\log[1.10^{-3}]$$

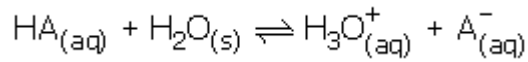
$$pH = 3$$

$$pOH = 11 \text{ olarak bulunur.}$$

ZAYIF ASİT ve BAZLAR (K_a ve K_b)

Kuvvetli asitler ve bazlar suda % 100 iyonlaştıklarından bunlarla ilgili soruları denge sabiti kullanmadan çözüyorduk. Ancak zayıf asit ve bazlarda %100 iyonlaşma olmadığından bir denge söz konusudur.

Zayıf HA asiti için;



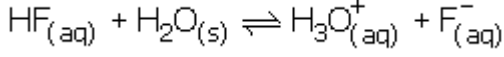
$$K_a = \frac{[H_3O^+] \cdot [A^-]}{[HA]}$$

ya da



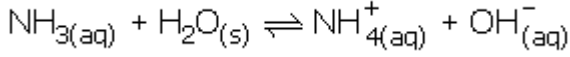
$$K_a = \frac{[H^+] \cdot [A^-]}{[HA]}$$

Şeklinde denge denklemleri yazılabilir.



$$K_a = \frac{[H_3O^+] \cdot [F^-]}{[HF]}$$

Zayıf asitler için uygulanan işlemlerden hareket ederek zayıf bazlar için gerekli eşitlikler elde edilebilir.

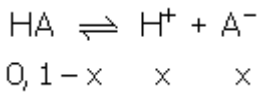


$$K_b = \frac{[NH_4^+] \cdot [OH^-]}{[NH_3]}$$

Örnek - 2

0,1 M lık HA asitinin pH =3 tür. **Buna göre, asitin K_a sı kaçtır?**

Çözüm



$$K_a = \frac{[H^+] \cdot [A^-]}{[HA]} \text{ dir.}$$

pH = 3 ise $[H^+] = 1.10^{-3}$ olduğundan,

$[A^-] = 1.10^{-3}$ olacaktır.

$$K_a = \frac{[1.10^{-3}]^2}{[0,1 - 1.10^{-3}]}$$

9 ihmal edilir.

0,1 in yanında 1.10^{-3} çok küçük olduğundan ihmal edilir.

$K_a = 1.10^{-5}$ olarak hesaplanır.

NÖTÜRLEŞME

Asit + Baz \rightleftharpoons Tuz + H₂O

reaksiyonuna **nötrleşme** reaksiyonu denir. Herhangi bir asitle herhangi bir bazın tepkimeye girerek tuz oluşturması işlemine **nötrleşme** olayı denir.

Genel nötrleşme denklemi

H⁺ + OH⁻ \rightleftharpoons H₂O şeklindedir.

Asitten gelen H⁺ iyonlarıyla bazdan gelen OH⁻ iyonlarının birleşmesi olayı nötrleşmedir. Asitten gelen H⁺ iyonlarının mol sayısı ile, bazdan gelen OH⁻ iyonlarının mol sayısı birbirine eşit ise ortam nötr olur. Yani pH = 7 olur.

TAMPON ÇÖZELTİLER

a.Zayıf bir asit ve bu asitin tuzunun karışımından oluşan çözeltiler tampon çözeltilerdir.

$$[H^+] = K_a \cdot \frac{[Asit]}{[Tuz]}$$

b.Zayıf bir baz ve bu bazın tuzunun karışımından oluşan çözeltiler tampon çözeltilerdir.

$$[OH^-] = K_b \cdot \frac{[Baz]}{[Tuz]}$$

- Kuvvetli bir baz ile zayıf bir asitin birleşmesiyle oluşan tuzlar bazik tuz özelliği gösterirler ve bu tuzların anyonu hidrolize uğrar.
 - Zayıf asit ile zayıf bazın birleşmesiyle oluşan tuzlarda hem katyon, hem anyon hidrolize uğrar.
-
-

ÇÖZELTİ

Bu dersimizde çözeltiler konusunu ve genel özelliklerinden bahsedeceğiz. İyi Dersler...

Fiziksel özellikleri her yerde aynı olan (homojen) karışımlara **çözelti** denir.

Bir çözeltiyi oluşturan her bir maddeye çözeltinin bileşenleri denir.

Örneğin; su içerisinde NaCl tuzu çözülmesiyle oluşan çözeltinin bileşenleri su ve tuzdur.

Genel olarak bir çözelti çözücü ve çözünenen oluşmaktadır.

Çözücü	Çözünen	Örnek
Sıvı	Katı	(Su + Şeker)
Sıvı	Sıvı	(Su + Alkol)
Sıvı	Gaz	(Su + CO ₂)
Gaz	Gaz	(Gaz karışımları)
Katı	Gaz	(Polladyum + H ₂)
Katı	Katı	(Alaşımalar)

Çözeltiler çözünenin şekline göre ikiye ayrılır;

a. İyonlu çözeltiler

Çözünen madde iyonlarına ayrışarak çözünüyorsa bu çözeltilere **iyonlu çözeltiler** denir.

Asit, baz, tuz çözeltileri iyonlu çözeltilerdir. Bu çözeltiler hareketli iyon bulundurdıkları için elektrik akımını iletirler.

b. Moleküllü çözeltiler

Çözünen madde moleküler olarak çözünüyorsa bu çözeltilere **moleküler çözelti** denir. Şekerin suda çözünmesi bu çözeltilere örnek olarak verilebilir. Bu çözeltiler elektrik akımını iletmezler.

Çözeltiler kendi aralarında üçe ayrılırlar;

a. Doymun çözelti

Çözebileceği maksimum maddeyi çözmüş olan çözeltilere denir.

b. Doymamış çözelti

Çözebileceği kadar maddeyi çözmemiş olan çözeltilere denir.

c. Aşırı doymuş çözelti

Bazı durumlarda çözeltinin derişikliği doymunluk sınırını aşabilir. Bu gibi çözeltilere aşırı doymuş çözeltiler denir. Bu çözeltiler oldukça kararsızdır. Küçük bir etki ile fazlalıklar çöker ve doymun bir çözelti elde edilir.

Çözeltiler çözünenin miktarına göre ikiye ayrılırlar;

a. Derişik çözelti

Belli bir miktar çözücüde, fazla miktarda çözünen içeren çözeltilere derişik çözelti denir.

b. Seyreltik çözelti

Belli bir miktar çözücüde, az miktarda çözünen içeren çözeltilere seyreltik çözelti denir.

ÇÖZÜNÜRLÜK

Belli bir sıcaklıkta 100 gram çözücüde gram olarak çözünebilen maksimum madde miktarına **ÇÖZÜNÜRLÜK** denir. Çözgen H₂O olduğunda 100 gram yerine 100 ml değeri ile de karşılaşılabılırsınız.

Örneğin, 25°C'de KNO₃'ün çözünlüğü,

(60 gram/100 ml su'dur). Yani 25°C'de 100 ml su en fazla 60 gram KNO₃ çözebilir.

Çözünlüğe Etki Eden Faktörler

1. Çözücü cinsi
2. Çözünenin cinsi
3. Sıcaklık
4. Basınç
5. Ortak iyon

ÇÖZÜCÜ VE ÇÖZÜNENİN CİNSİ

Genel manada polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde daha iyi çözünür.

Örneğin; NaCl tuzu suda çok iyi çözünürken, karbon tetra klorür (CCl₄) sıvısında çözünmez.

I₂ molekülleri ise suda çözünmezken, CCl₄'te iyi çözünür.

SICAKLIK

Sıcaklık değışimi çözünlüğü değıştirir. Katıların sıvı içerisindeki çözünlüğü sıcaklık arttıkça genellikle artar. Gazların sıvıdaki çözünlüğü ise sıcaklık arttıkça azalır.

BASINÇ

Katıların çözünlüğü basınç ile değışmez. Gazların sıvıdaki çözünlüğü ise basınç arttıkça artar.

ORTAK İYON

Herhangi bir katının ortak iyon bulduran çözeltideki çözünürlüğü saf çözücüdeki çözünürlüğünden daima daha küçüktür.

DERİŞİM (KONSANTRASYON)

Bir çözeltide birim hacimdeki çözünmüş olan çözünen miktarına **derişim** (konsantrasyon) denir.

Belli başlı derişim birimleri; yüzde derişim, molar derişim (molarite), normal derişim (normalite) dir.

Yüzde Konsantrasyon

100 gram çözeltideki (çözücü + çözünen) çözünmüş olan madde miktarına **yüzde konsantrasyon** denir.

Örneğin; 80 gram su içerisinde 20 gram şeker çözümlenerek hazırlanan çözelti %20'lik bir çözeltidir.

MOLARİTE: (Molar Konsantrasyon)

1 lt. çözeltide çözünmüş olan maddenin mol miktarına molarite denir.

$$M = \frac{n}{V}$$

M : Molarite

n : Mol sayısı

V : Hacim (litre)

NORMALİTE (Normal Konsantrasyon)

1 lt'de çözülmüş eşdeğer gram sayısına denir.

Kısaca Normalite = Molarite x Tesir Değerliği $N = M \times TD$ ile bulunur.

Tesir değerliği asit ya da bazın değerliğine tuzun ise + yük toplamına eşittir.

ÇÖZELTİLER ARASI REAKSİYONLAR

(Denklemliler molarite problemleri)

İyon içeren iki çözelti karıştırıldığında bazen çökme olmaz, bazende iyonlar suda az çözünen bir katı oluşturuyorsa bir çökme olur. Yani iyonlar arasında bir tepkime gerçekleşir.

1A grubunun tuzları ve yapısında NO_3^- iyonu bulduran tuzlar suda çok iyi çözünür. Diğer tuzlar için bir genelleme yapmak mümkün değildir.

Örneğin : AgNO_3 çözeltisi ile NaCl çözeltileri karıştırıldığında bir çökeltme gözlenir. Burada iyonlar yeniden düzenlenerek AgCl ve NaNO_3 bileşikleri oluştuğu düşünülebilir. NaNO_3 suda çok iyi çözüldüğüne göre çöken tuz AgCl 'dir.

İyon Denklemi: $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$

şeklinde olur.

Karıştırılan iki çözeltilerden biri asit çözeltisi, diğeri baz çözeltisi ise mutlaka nötrleşme tepkimesi olacaktır. Nötrleşme denklemi:

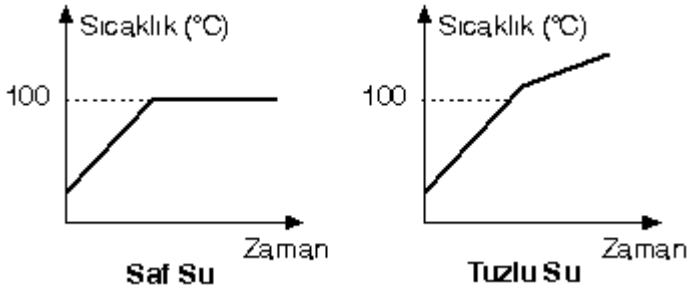
$\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ şeklindedir.

ÇÖZELTİLERİN ÖZELLİKLERİ

- Çözeltinin kaynama noktası, saf maddenin kaynama noktasından yüksektir.
- Çözeltinin donma noktası, saf maddenin donma noktasından düşüktür.
- Çözeltinin buhar basıncı, saf maddenin buhar basıncından düşüktür.
- Çözeltilerin yoğunlukları çözeltilerde çözünen madde miktarına göre değişir.

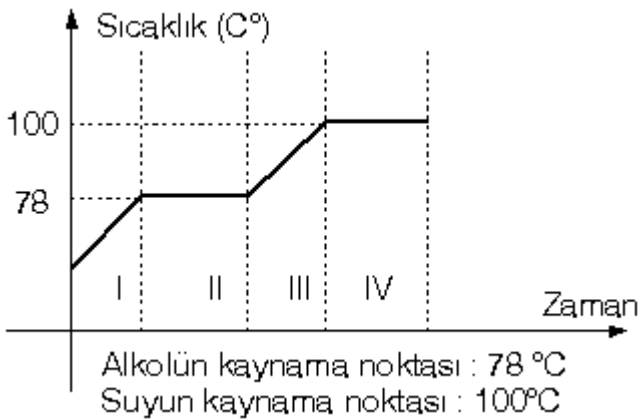
Bütün bu değişimler (Katı + Sıvı) çözeltileri için düşünülebilir. Bu değişme miktarları iyon derişimine bağlıdır.

Aşağıda saf su ile tuzlu suyun ısıtılması sırasında zamanla sıcaklık değişim grafikleri verilmiştir.



Grafiklere dikkat edilirse kaynama sırasında saf suyun sıcaklığı sabit kalırken, tuzlu suyun sıcaklığı devamlı artmıştır.

- Alkol-su karışımının ısıtılması sırasında zamana bağlı sıcaklık değişim grafiği çizilseydi aşağıdaki gibi olurdu.



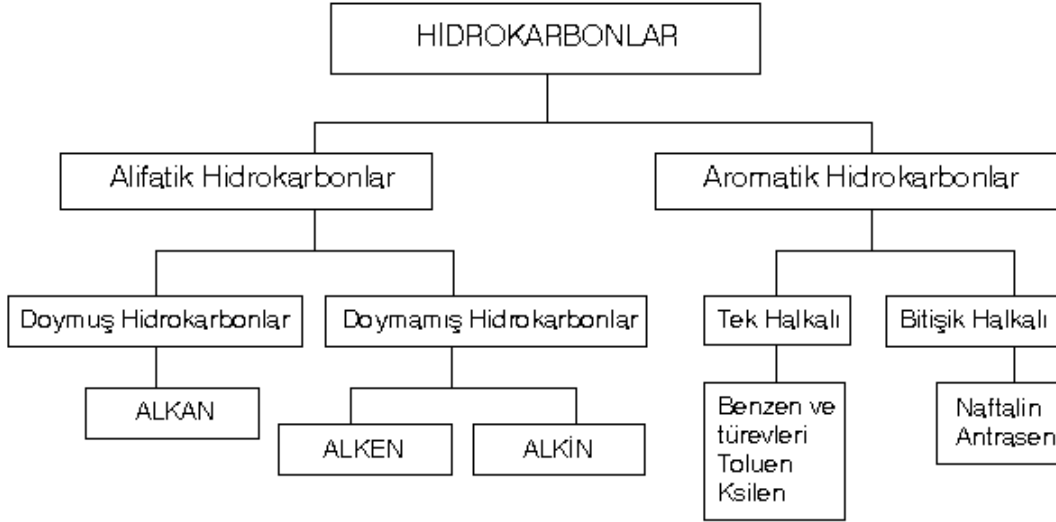
Grafiğe göre;

- I. bölgesinde alkol – su karışımı vardır. Zamanla karışımın sıcaklığı artmaktadır.
 - II. bölgesinde 78 °C'de alkol kaynamaktadır. Verilen ısı alkolün buharlaşması için kullanılır. Sıcaklık alkolün tamamı tükeninceye kadar sabit kalır.
 - III. bölgesinde yalnız su vardır. Suyun sıcaklığı zamanla artar.
 - IV. bölgesinde su 100 °C'de buharlaşmaktadır. Su tükeninceye kadar sıcaklık sabit kalır.
- Saf maddelerin donma noktaları sabittir. Donma müddetince sıcaklık değişimi yoktur. Ancak çözeltilerin donma noktası çözünenin miktarına bağlı olarak değişir. Donma süresince sıcaklık düşer.
-
-

HİDROKARBONLAR

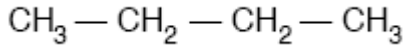
Bu konumuzda hidrokarbonlara giriş yapacağız. Zor bir konu gibi gözüksede aslında kolaydır. Birini öğrendiğinde diğeri de peşinden gelir. Örneğin alkini öğrenen, alkani, alkani öğrenen alkene daha kolay öğrenir. Çünkü konular birbiriyle bağlantılıdır. Bu Konuyla ilgili konu anlatımlı videolarımızda mevcuttur. Kimya Konu Anlatımlı videolar bölümüne girerek ulaşabilirsiniz. İyi Çalışmalar.

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

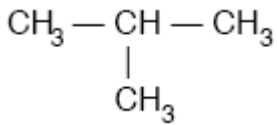


Alifatik Hidrokarbonlar

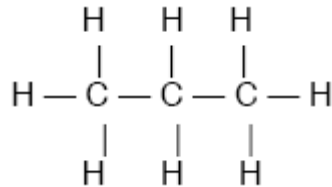
Düz zincirli



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. 2. C atomları sp^3 hibritleşmesi	1. Genel formülü C_nH_{2n} dir. 2. C atomları arasında en az	1. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir. 2. C atomları arasında en az bir

<p>yapar. C atomları arasındaki bütün bağlar tekli bağ. Yani d (sigma) bağıdır.</p> <p>3. İsimlendirme yapılırken sonu na -an eki getirilir.</p> <p>4. Doymuştur.</p> <p>5. En küçük üyesi 1 karbon atomludur.</p>	<p>bir tane 2 li bağ vardır. İkili bağ yapan C atomları sp^3 hibritleşmesi yapar. Molekülde en az bir tane p bağı bulunur.</p> <p>3. İsimlendirme yapılırken sonu na -en eki ya da -ilen eki getirilir.</p> <p>4. Doymamıştır.</p> <p>5. En küçük üyesi 2 karbonludur.</p>	<p>tane 3 lü bağ vardır ve bu bağı yapan karbon atomları sp hibritleşmesi yapar. Molekülde en az 2 tane p bağı vardır.</p> <p>3. İsimlendirme yapılırken</p> <p>4. Doymamıştır.</p> <p>5. En küçük üyesi 2 karbonludur.</p>
---	---	--

HİDROKARBONLARIN İLK 10 ÜYESİNİN İSİMLENDİRİLMESİ

ALKAN	ALKEN	ALKİN
CH ₄ Metan C ₂ H ₆ Etan C ₃ H ₈ Propan C ₄ H ₁₀ Bütan C ₅ H ₁₂ Pentan	— C ₂ H ₄ Eten (Etilen) C ₃ H ₆ Propen C ₄ H ₈ Büten C ₅ H ₁₀ Penten	— C ₂ H ₂ Etin (Asetilen) C ₃ H ₄ Propin C ₄ H ₆ Bütin C ₅ H ₈ Pentin
C ₆ H ₁₄ Hegzan	C ₆ H ₁₂ Hegzen	C ₆ H ₁₀ Hegzin
C ₇ H ₁₆ Heptan	C ₇ H ₁₄ Hepten	C ₇ H ₁₂ Heptin
C ₈ H ₁₈ Oktan	C ₈ H ₁₆ Okten	C ₈ H ₁₄ Oktin
C ₉ H ₂₀ Nonan	C ₉ H ₁₈ Nonen	C ₉ H ₁₆ Nonin
C ₁₀ H ₂₂ Dekan	C ₁₀ H ₂₀ Deken	C ₁₀ H ₁₈ Dekin

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

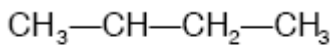
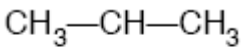
SİSTEMATİK İSİMLENDİRME

Açık yapılı hidrokarbonların isimlendirilmesinde ana iskelet şudur:

Ön ek + kök adı + son ek

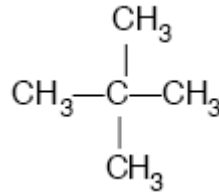
1. Moleküldeki en uzun C zinciri ve bu zincirdeki C sayısı esas alınır. Kök adı buna göre belirlenir.
2. Uzun zincirdeki C larına numara verilir. Molekülde üçlü bağ varsa, üçlü bağın yakın olduğu uçtan numaralandırmaya başlanır. Üçlü bağ yoksa, ikili bağa dikkat edilir. İkili bağ da yoksa, uzun zincire 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 -CH₃ dallanması varsa **izo**, 2 tane -CH₃ bağlı ise **neo** ön ekiyle isimlendirme yapılır.



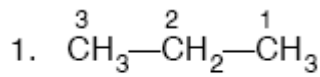
İzo bütan

İzo pentan

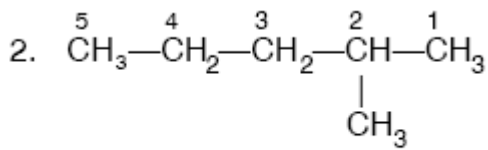


Neo pentan

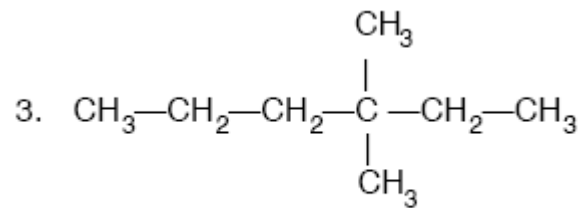
Aşağıdaki bileşiklerin isimlendirilmesine dikkat ediniz.



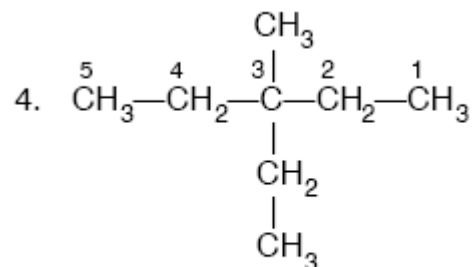
Propan



2 - metil pentan



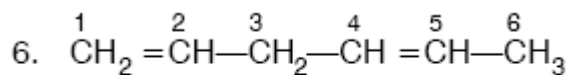
3,3 - dimetil hegzan



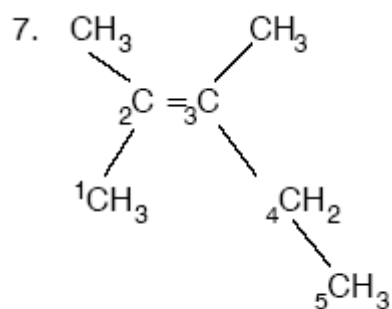
3 - etil, 3-metil pentan



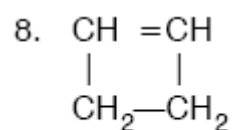
Siklobütan



1,4 hegzadien



2,3 - dimetil 2-penten



Siklo büten

Alkan, Alken ve Alkin'lere ait fiziksel özellikler

ALKAN	ALKEN	ALKİN
<ol style="list-style-type: none">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.	<ol style="list-style-type: none">Homolog sıra oluştururlar.C atomu sayısı arttıkça van der waals etkileşimi artar. Dolayısıyla kaynama noktası artar.Yanarlar.Polimerleşirler.	<ol style="list-style-type: none">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.

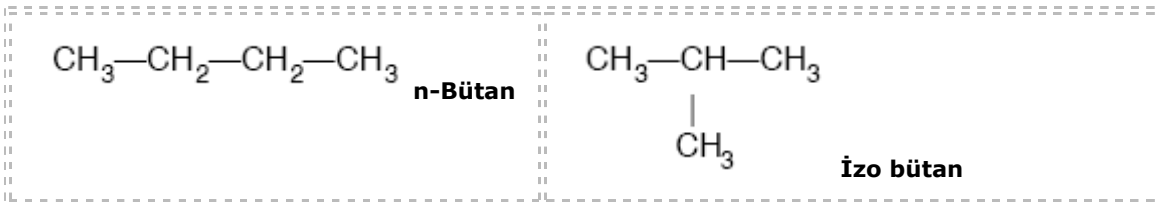
1. Yapı İzomerisi

2. Geometrik İzomeri

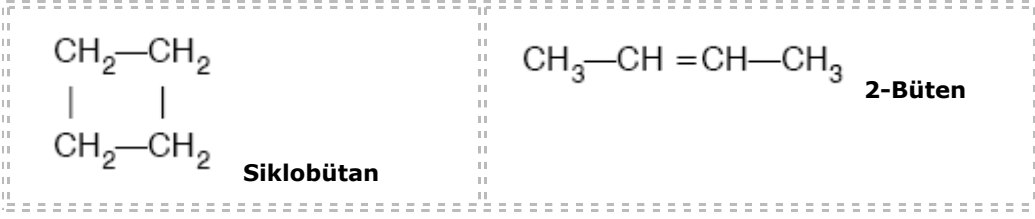
1. Yapı İzomerisi

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

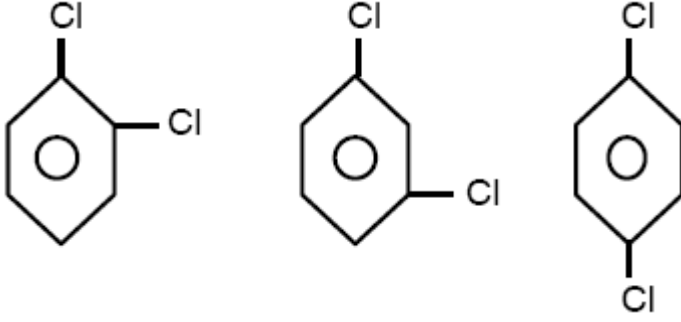
a. Zincir ve Dallanma İzomerisi



b. Halka – Zincir İzomerisi



c. Fonksiyonlu grubun, yerinin farklı olması

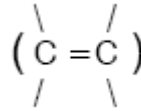


d. Fonksiyonlu grup izomerisi

- Alkol – Eter
- Aldehit – Keton
- Karboksili asit – Ester vb.

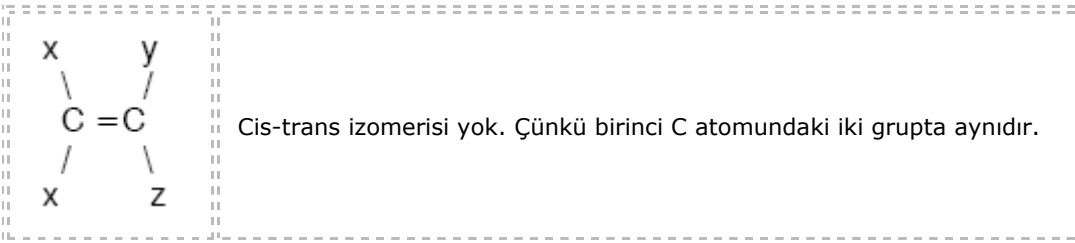
Birbirlerinin izomeridir.

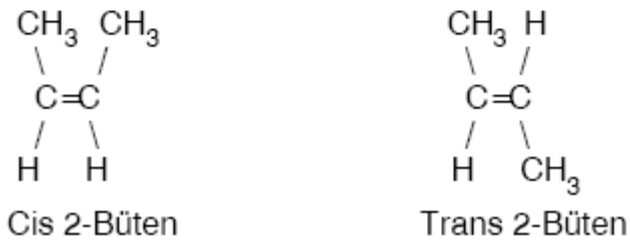
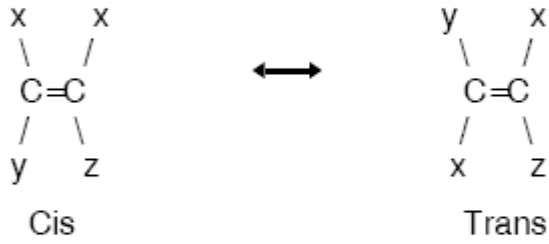
2. Geometrik İzomeri



Alkenlere ait bir izomeridir. Çift bağın bağlı olduğu karbonlarından herbirine

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

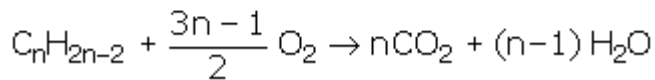
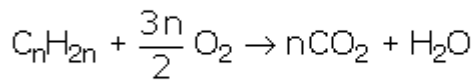
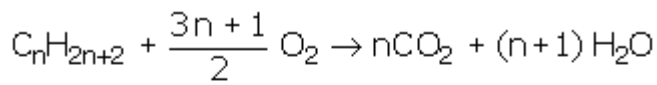




HİDROKARBONLARIN KİMYASAL REAKSİYONLARI

1. Hidrokarbonların Yanma Reaksiyonları

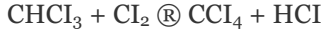
Hidrokarbonların oksijenle yanmasından CO₂ ve H₂O oluşur. Alkan, Alken ve Alkinlerin genel yanma reaksiyonları aşağıda verilmiştir.



2. Yer Değiştirme Reaksiyonları

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





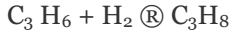
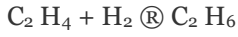
3. Katılma Reaksiyonları

Doymamış hidrokarbonlar (alken ve alkin) katılma reaksiyonu verirler. Alkanlar katılma reaksiyonu vermezler. alkenlerin katılması bir kademede, Alkinlerin katılması iki kademede gerçekleşir.

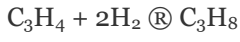
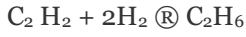
Katılma reaksiyonu, doymamış hidrokarbon molekülünde zayıf p (pi) bağının açılarak verdiği reaksiyonlardır.

a. Hidrojen katılması

- Bir mol alkene 1 mol hidrojen katılır.



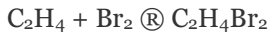
- 1 mol alkine 2 mol hidrojen katılır.



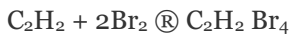
b. Halojen Katılması (Brom Katılması)

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 alkine 2 mol brom katılır.

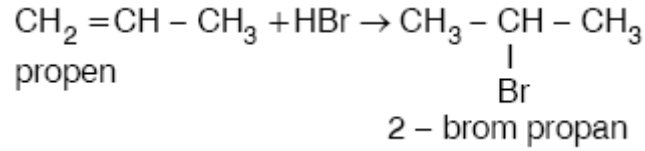


Bromlu su çözeltisi alken ve alkinlerin ayracıdır.

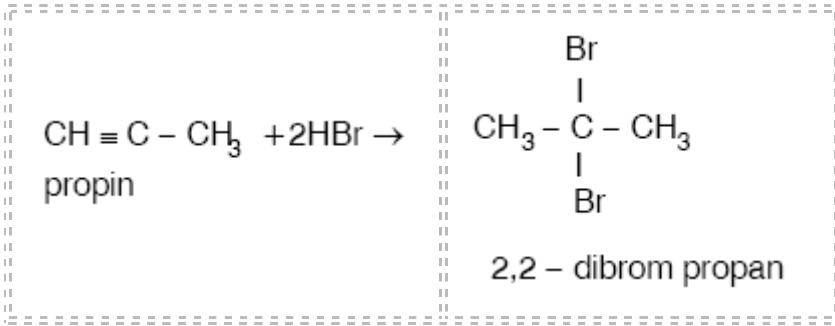
c. Halojen Asidi Katılması

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.

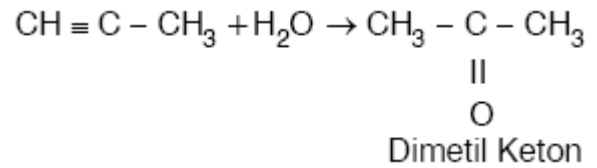
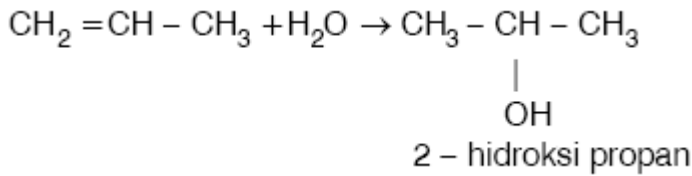


d. H₂O Katılması

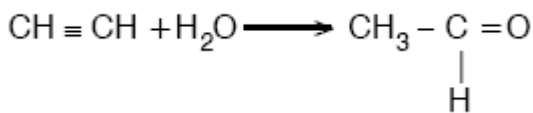
- Alkenlere su katılmasıyla monoalkoller oluşur.



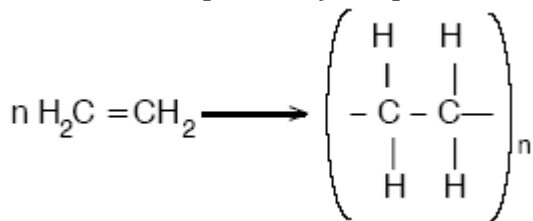
Etilen Etil alkol



- Alkinlere su katılmasıyla keton türü bileşikler oluşur.
- Alkinlerin en küçük üyesi olan asetilene su katılırsa aldehit türü bir bileşik olan aset aldehit elde edilir.



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



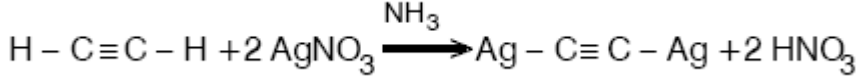
C'lar arasındaki çift bağ (=) açılır ve C başka maddelere bağlanır.

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

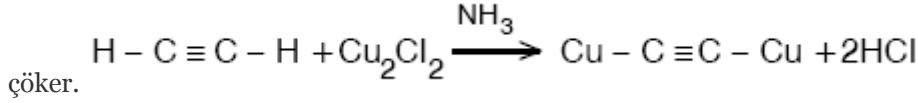
5. Alkinlerin Ayıracı

(Asetilenin ayıraç reaksiyonları)

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



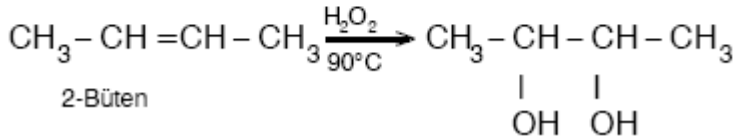
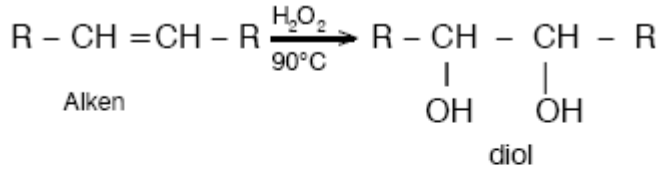
- b. Amonyaklı bakır bir klorür çözeltisinden asetilen gazı geçirilirse tuğla kırmızısı renğinde bakır asetilenür çöker.



- Amonyaklı bakır I klorür ve amonyaklı gümüş nitrat çözeltisi asetilenin ayıracıdır.
- 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

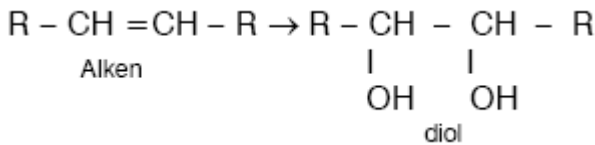
- Alkenler H_2O_2 ile seyreltik asidik ortamda diolleri oluştururlar.



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

Bayer ayıracı

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.



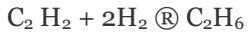
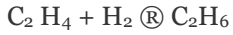
Metil klorür Etan



Etiklorür Bütan

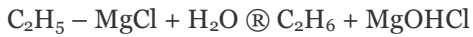
2. Alken ve Alkenlerin doyurulması

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.

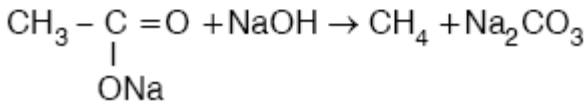
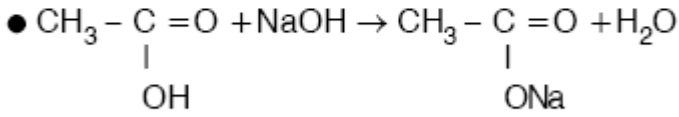
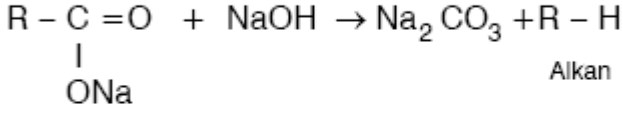
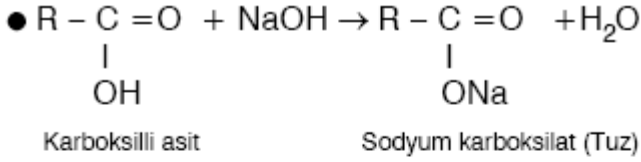


Grignard Bileşiği Asit Alkan



4. Karboksilli asit Tuzlarından

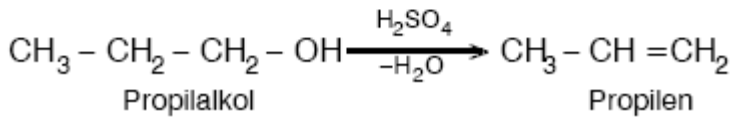
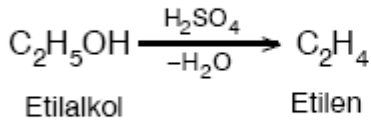
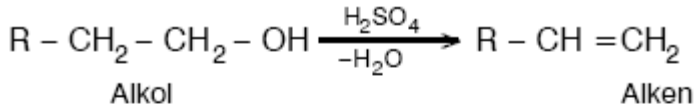
Karboksilli asitler ve karboksilat tuzları kuvvetli bazların etkisiyle yüksek sıcaklıkta alkanları oluştururlar.



ALKENLERİN ELDESİ

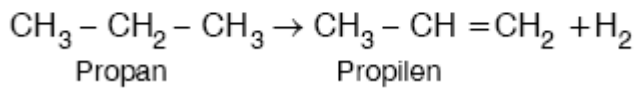
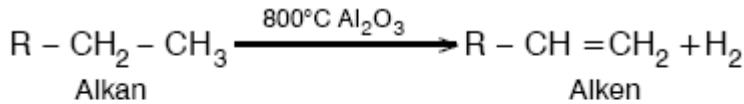
1. Alkollerden H₂O çekilmesiyle

Mono alkollerden H₂SO₄ katalizörlüğünde H₂O çekilmesiyle alkenler elde edilir.



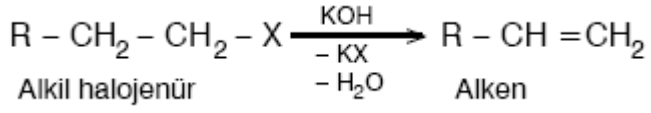
2. Alkanlardan H₂ çekilmesi

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.



I I

Br Br

Asetilenin eldesi

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

Kireç taşından başlayarak C₂H₂ yi elde denklemleri :



FONKSİYONEL GRUPLAR

Bu konumuzda fonksiyonel gruplara giriş yapacağız. Konuyu ilk kez görüyorsanız sayfanın sonundaki gibi takip etmenizi tavsiye ediyoruz. İyi Dersler...

Bileşik	Fonksiyonel Grubu	İsmlendirilmede aldığı ek	Genel Yazılışı	Genel Formülü	İzomeri olan bileşik (Aynı C sayılı)
Monoalkol	R - OH	-OL	R - OH	$C_nH_{2n+2}O$	- Monoalkol - Eter
Eter	-O-	-Eter	R - O - R	$C_nH_{2n+2}O$	- Eter - Monoalkol
Aldehit	$\begin{array}{c} -C=O \\ \\ H \end{array}$	-AL	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ H \end{array}$	$C_nH_{2n}O$	- Aldehit - Keton
Keton	$\begin{array}{c} \\ C=O \\ \end{array}$	-ON	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ R \end{array}$	$C_nH_{2n}O$	- Keton - Aldehit
Mono Karboksilli asit	$\begin{array}{c} -C=O \\ \\ OH \end{array}$	-Oikasit	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ OH \end{array}$	$C_nH_{2n}O_2$	- Karboksilli asit - Ester
Ester	$\begin{array}{c} -C=O \\ \\ O- \end{array}$	-OAT	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ O-R \end{array}$	$C_nH_{2n}O_2$	- Ester - Karboksilli asit
Amin	-NH ₂	-Amin	R - NH ₂		- Amin
Amit	$\begin{array}{c} -C=O \\ \\ NH_2 \end{array}$	-Amid	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ NH_2 \end{array}$		- Amid

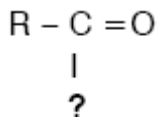
KARBONİLLİ BİLEŞİKLER

Burada ise karbonilli bileşiklerin yapısını ve genel özelliklerini göreceğiz.

Molekülünde $\left[\begin{array}{c} \diagup \\ C=O \\ \diagdown \end{array} \right]$ grubu bulunduran bileşiklerdir.

Bu gruba **karbonil grubu denir**. Karbonil grubunda sp² hibritleşmesi sonucunda meydana gelmiş üç tane sigma bağı ile bir tane pi bağı vardır.

Karbonil grubunda karbon -oksijen ve karbon- karbon atomları arasındaki açılar 120° olup molekül düzlemseldir.



Grubunda soru işaretinin yerine değişik grupların bağlanmasıyla değişik bileşikler meydana gelir.

? işaretinin yerine ;

- H atomu bağlanırsa aldehit
- R grubu bağlanırsa keton
- OH grubu bağlanırsa karboksilli asit
- OR grubu bağlanırsa ester oluşur.

ETER

Bu konumuzda eterlerim; genel özelliklerini, çeşitlerini, adlandırılmasını, elde ediliş şeklini eterlerin reaksiyonlarını göreceğiz. İyi Çalışmalar...

İki alkil grubunun bir oksijene bağlanmasıyla oluşan bileşiklerdir. Genel formülü

$C_nH_{2n+2}O$ olup gösterilişi

$R-O-R$ şeklindedir.

- Basit Eter:** Alkil gruplarının ikisi de aynıdır. R_1-O-R_1
- Karışık Eter** Alkil grupları birbirinden farklı ise bu eterlere **karışık eter** denir .

R_1-O-R_2

İsimlendirme yapılırken alkil grupları söylendikten sonra eter kelimesi getirilir.

CH_3-O-CH_3 $CH_3-O-C_2H_5$

Di metil eter Metil etil eter

$C_2H_5-O-C_3H_7$

Etil propil eter

Eterlerin Eldesi

- 2 mol alkolden, 1 mol su çekilerek 1 mol eter elde edilir.

$2R-OH \text{ ® } R-O-R + H_2O$

Alkol Eter

- Alkolatların, alkil halojenürler ile tepkimesinden eterler elde edilir.

$R-ONa + R-X \text{ ® } R-O-R + NaX$

Alkolat Alkil halojenür Eter

$CH_3-CH_2-ONa + CH_3-Br \text{ ® } CH_3-CH_2-O-CH_3 + NaBr$

Alkol ve Eterlere Ait Özellikler ve Karşılaştırma

ALKOL	ETER
<ol style="list-style-type: none">1. Alkollerde moleküller arasında hidrojen bağı vardır. OH grubu sayısı arttıkça alkollerin molekülleri arasındaki çekim kuvveti artar. Kaynama noktası yükselir. Dallanma arttıkça moleküller arasındaki van der waals çekimleri azalacağından kaynama noktası düşer.2. Suda moleküller olarak çözünürler ve çözeltileri elektrik akımını iletmez. OH grubu taşımaları bazlık özellik kazandırmaz.3. Homolog sıra oluştururlar.4. Mono alkoller eşit karbonlu eterler ile yapı izomeridirler.5. Yakılabilirler.	<ol style="list-style-type: none">1. Eterlerde moleküller arasında van der waals etkileşimi ve dipol – dipol etkileşimi vardır.2. Eterler kokulu polar çözücülerdir.3. Homolog sıra oluşturabilirler.4. Kararlı bileşiklerdir. Kolay tepkime vermezler.5. Mono alkollerle eşit karbonluları izomerdir.6. Yakılabilirler.

ETER

Bu konumuzda eterlerim; genel özelliklerini, çeşitlerini, adlandırılmasını, elde edilmiş şeklini eterlerin reaksiyonlarını göreceğiz. İyi Çalışmalar...

İki alkil grubunun bir oksijene bağlanmasıyla oluşan bileşiklerdir. Genel formülü

$C_nH_{2n+2}O$ olup gösterilişi

$R-O-R$ şeklindedir.

- a. **Basit Eter:** Alkil gruplarının ikisi de aynıdır. R_1-O-R_1
- b. **Karışık Eter** Alkil grupları birbirinden farklı ise bu eterlere **karışık eter** denir .

R_1-O-R_2

İsimlendirme yapılırken alkil grupları söylendikten sonra eter kelimesi getirilir.

CH_3-O-CH_3 $CH_3-O-C_2H_5$

Di metil eter Metil etil eter

$C_2H_5-O-C_3H_7$

Etil propil eter

Eterlerin Eldesi

1. 2 mol alkolden, 1 mol su çekilerek 1 mol eter elde edilir.

$2R-OH \text{ ® } R-O-R + H_2O$

Alkol Eter

1. Alkolatların, alkil halojenürler ile tepkimesinden eterler elde edilir.



Alkolat Alkil halojenür Eter



Alkol ve Eterlere Ait Özellikler ve Karşılaştırma

ALKOL	ETER
<ol style="list-style-type: none">1. Alkollerde moleküller arasında hidrojen bağı vardır. OH grubu sayısı arttıkça alkollerin molekülleri arasındaki çekim kuvveti artar. Kaynama noktası yükselir. Dallanma arttıkça moleküller arasındaki van der waals çekimleri azalacağından kaynama noktası düşer.2. Suda moleküller olarak çözünürler ve çözeltileri elektrik akımını iletmez. OH grubu taşımaları bazlık özellik kazandırmaz.3. Homolog sıra oluştururlar.4. Mono alkoller eşit karbonlu eterler ile yapı izomeridirler.5. Yakılabilirler.	<ol style="list-style-type: none">1. Eterlerde moleküller arasında van der waals etkileşimi ve dipol - dipol etkileşimi vardır.2. Eterler kokulu polar çözücülerdir.3. Homolog sıra oluşturabilirler.4. Kararlı bileşiklerdir. Kolay tepkime vermezler.5. Mono alkollerle eşit karbonluları izomerdir.6. Yakılabilirler.

KETONLAR

Bu konumuzda ketonların; genel özelliklerini, çeşitlerini, adlandırılmasını, elde edilmiş şeklini ketonların reaksiyonlarını göreceğiz. İyi Çalışmalar...

Karbonil grubuna iki tane alkil grubunun bağlanmasıyla oluşur. Ketonların genel formülü,



- Ketonlarda alkil grupları aynı ise **basit keton**, farklı ise **karışık keton**dur.

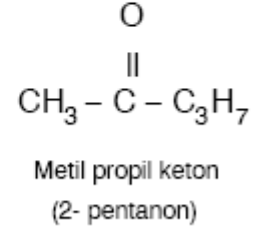
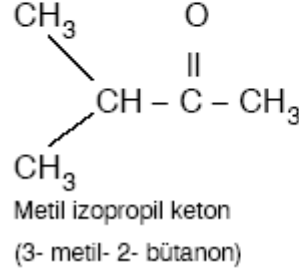
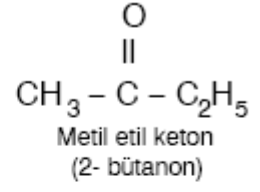
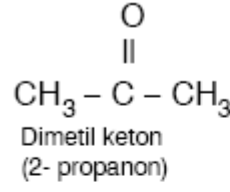


Basit keton

Karışık keton

isimlendirme ;

1. Alkil gruplarından sonra **keton** kelimesi getirilir.

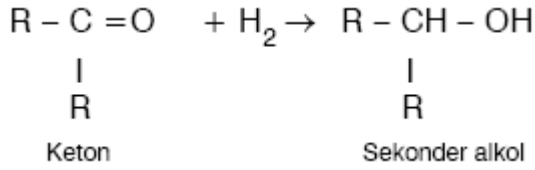


2. Türediği hidrokarbondan sonra –ON eki getirilir.

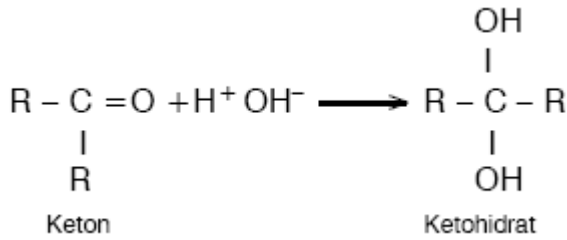
Özellikleri

1. Ketonların az sayıda C atomu taşıyan molekülleri suda çözünürler. Büyük moleküllü ketonlar katıdır.
2. Ketonlar yükseltgenmezler. Zorlanırsa CO₂ ve H₂O ya parçalanırlar.
3. Ketonlar polimerleşme reaksiyonu vermezler. (Aseton hariç)
4. Ketonlar katılma reaksiyonu verirler.

- a. **Hidrojen katılması** (İndirgenme Reaksiyonu) Ketonların indirgenmesinden sekonder alkoller oluşur.



- a. **Su katılması** Ketonlara su katılmasıyla kararsız keto hidrat bileşikleri oluşur.

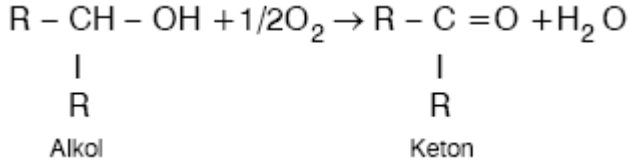


1. Ketonların en küçük üyesi olan asetonun kondensasyonundan aromatik bir bileşik olan mezitilen meydana gelir.

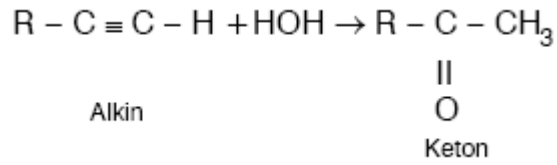
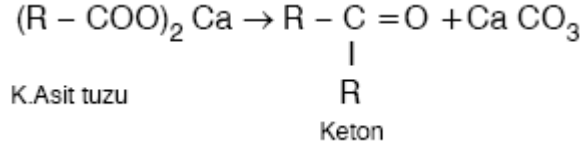
Kondensasyon Birden fazla küçük moleküllerin polimerleşme sırasında, küçük polar moleküllerin ayrılması olayına denir.

Ketonların Eldesi

1. Sekonder alkollerin bir kademe yükseltgenmesinden ketonlar elde edilir.



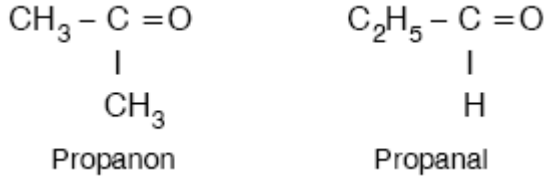
1. Karboksilli asit tuzlarının ısıtılmasından ketonlar elde edilir.



1. Alkinlere su katılmasından ketonlar elde edilir.

Aldehit ve ketonlarda İzomeri

- Aynı C sayılı aldehitlerle ketonlar birbirinin izomeridir. Kapalı formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ dur.



Propanon ve propanal kapalı formülleri $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ olduğundan birbirinin izomeridir.

KARBOKSİLLİ ASİTLER

Bu dersimizde Karboksilli asitler ve genel özelliklerini ele alacağız. İyi dersler...

Yapılarında karboksil $\begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ (-\text{C} - \text{OH}) \end{array} \leftrightarrow (-\text{COOH})$ grubu bulunduran bileşiklere **karboksilli asitler** denir.

Karboksilli Asitler

a. Yapısında buldukları $-\text{COOH}$ grubu sayısına göre:

1. Mono karboksilli asitler

Yapılarında 1 tane $-\text{COOH}$ grubu bulunduranlar

2. Poli karboksilli asitler

Yapılarında birden fazla $-\text{COOH}$ grubu bulunduranlar.

2 tane —COOH grubu bulunduranlara **di karboksilli asitler** 3 tane —COOH grubu bulunduranlara **tri karboksilli asitler** adı verilir.

b. Yapılarında —OH ya da —NH_2 bağlı olanlar

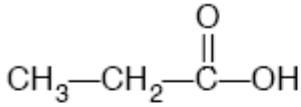
1. —COOH grubu yanında —OH grubu da bağlı ise **oksi asitler** adı verilir.
2. —COOH grubu yanında —NH_2 grubu da bağlı ise **amino asitler** adı verilir.

Mono karboksilli asitlerin genel formülleri $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ şeklindedir. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ kuralına uyar.

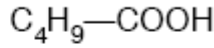
İsmlendirme yapılırken aynı sayıda karbon u bulunduran alkanların sonuna “oik asit” eki getirilir.

R grubu dallanmış bir hidrokarbon ise, karboksil grubunun bulunduğu karbon una birinci karbon numarası verilerek diğerleri numaralandırılır.

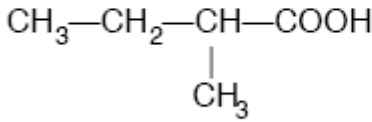
Ayrıca COOH grubundan sonraki 2. karbon una a, 3. karbon una b, 4. karbon una g harfleri verilerek de isimlendirme yapılır.



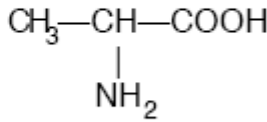
Propanoik asit



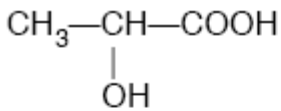
Pentanoik asit



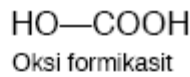
2-metil bütanoik asit
(α -metil bütanoik asit)



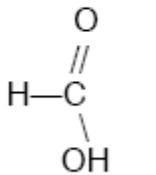
(α -Amino propanoik asit)



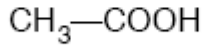
(α -oksi propanoik asit)



Oksi formikasit

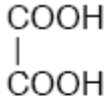


Metanoik asit
(Formik asit)

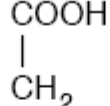


Etnoik asit
(Asetik asit)

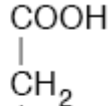
Poli asitler ise şöyle isimlendirilir;



Etandioik asit
(Okzalik asit)



Propandioik asit
(Malonik asit)

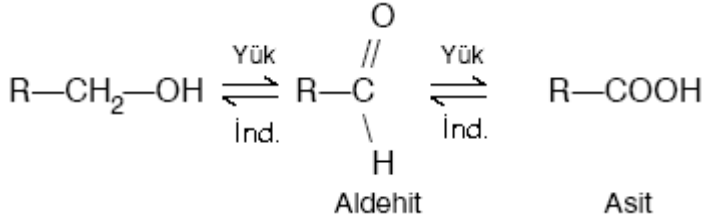


Bütan dioik asit
(Süksinik asit)

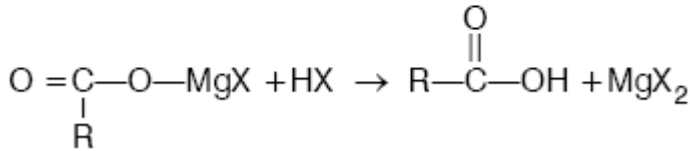
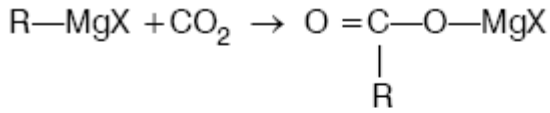
Karboksilli Asitlerin Genel Elde Edilişleri

1. Primer alkollerin iki derece yükseltgenmesinden

Primer alkoller bir derece yükseltgenirse aldehitler oluşur. Aldehitler yükseltgenirse karboksilli asitler oluşur. Yani primer alkoller 2 kademe yükseltgenirse karboksilli asitler oluşur.



2. Grignard Bileşiklerinden



3. Karboksilli Tuzlarından



Karboksilat Tuz Karboksilli Asit

Karboksilli Asitlerin Özellikleri ve Reaksiyonları

1. Karboksilli asitlerin molekülleri arasında dihidrojen bağı vardır. Bundan dolayı aynı karbon sayılı, eter, aldehit, keton ve alkollerden daha yüksek sıcaklıkta kaynarlar.
2. Su ile hidrojen bağı oluşturabildiklerinden suda kolayca çözünürler. Ancak zayıf asit olduklarından suda az iyonlaşırlar. Molekül ağırlığı arttıkça iyonlaşma % leri azalır.
3. Homolog sıra oluşturabilirler.

4. **Aktif metallerle H₂ gazı açığa çıkarırlar.**

Alkoller yalnızca K ve Na gibi metallerle tepkime verirler. Asitler ise K, Na, Mg, Zn..... gibi metallerle de tepkime verirler. Bu özellik Karboksilli asitleri alkollerden ayırır.



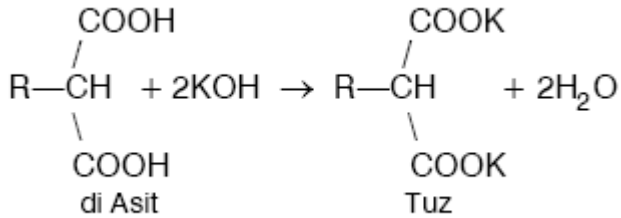
K. asit Tuz



1. **Karboksilli asitler, bazlarla nötürleşme tepkimesi verirler.**



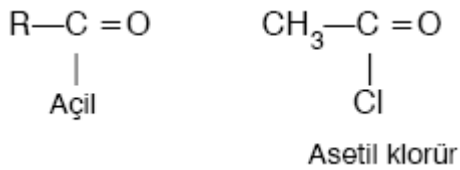
Asit Tuz



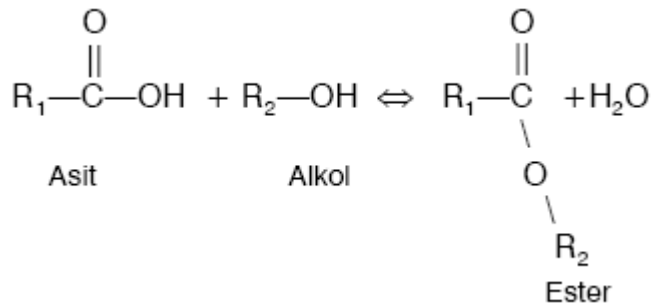
1. **Karboksilli asitler, karbonatlı (Na₂CO₃, MgCO₃...) tuzlarla tepkime verirler.**



1. **Asitin karboksil grubundaki OH grubu çıkarılırsa kalan kısma açıl grubu denir.**



1. **Karboksilli asitler, alkollerle esterleri oluştururlar.**



Yağ Asitleri

Yağ asitleri çift ve yüksek karbon sayılı karboksilli asitlerdir.

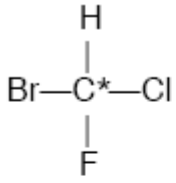
Doymamış yağ asiti dendiğinde alkil grubunda en az bir tane çift bağ bulunduran yağ asitleridir. Bu asitler oda sıcaklığında sıvı haldedir.

NOT: Adipik asidin hegzametilen diamin ile kondensasyonu sonucu naylon oluşur.

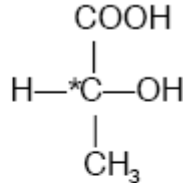
Bu Konumuzda optikçe aktiflik ve esterlerin genel yapısı ve özelliklerinden bahsedeceğiz. İyi Çalışmalar...

OPTİKÇE AKTİFLİK

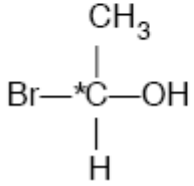
Bir C atomuna 4 farklı ya da grup bağlı ise bu C atomuna **asimetrik C atomu** adı verilir. Molekülde asimetrik C atomu bulunduran bileşikler **optikçe aktif maddelerdir**. Bu maddeler polarize ışığın titreşim düzlemini çevirirler.



Brom, flor, klor metan



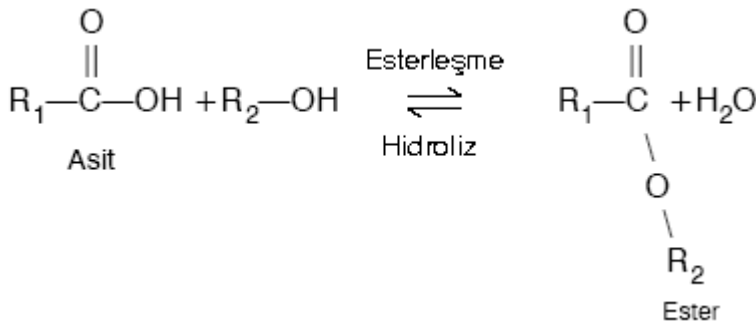
Süt asiti



Yukarıdaki bileşiklerde yıldız konulan C atomları asimetrik C atomu'dur.

ESTERLER

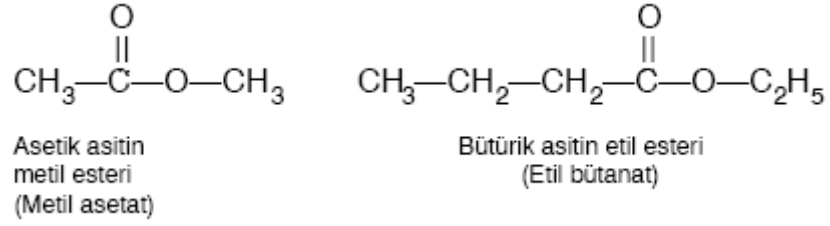
Bir mol karboksilli asitle, bir mol mono alkol tepkimeye girerse 1 mol ester ve 1 mol su oluşur. Bu olaya **esterleşme olayı** denir.



İsmlendirme

- Asit adı, alkolden gelen alkil adı ve esteri sözcüğü okunarak

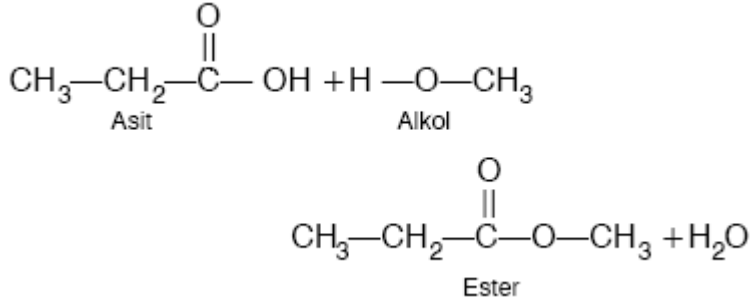
b. Alkolden gelen alkil grubunun adı yazılır, sonra asitin “oik asit” kısmı kaldırılır.



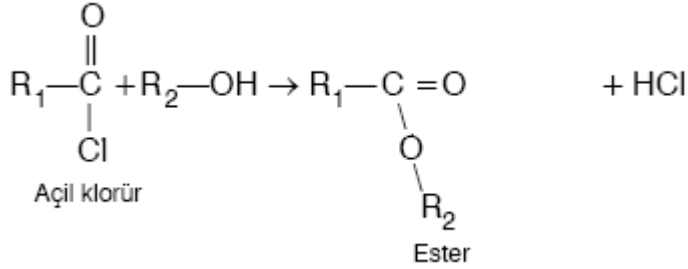
Yerine **-at** eki getirilir.

Esterlerin Elde Edilişi ve Reaksiyonları

1. Karboksilli asitlerin, asidik ortamda alkollerle tepkimesinden ester elde edilir.



2. Acil klorürlerin alkollerle tepkimesinden esterler elde edilir.



1. Esterler eşit C atomlu karboksilli asitlerle izomerdir.

4. Yağlar

Yağ asitlerinin gliserin ile oluşturdukları esterlerdir. Bunlara gliseridde denir. Kullanılan yağ asidi doymuş ise katı yağlar, asit doymamış ise sıvı yağlar elde edilir. Sıvı yağlar H₂ ile doyurularak katı yağlar (Margarin) elde edilir. Mumlar ise ester, alken, aldehit karışımlarıdır.

5. Sabunlaşma

Büyük moleküllü karboksilli asitlerin Na ve K tuzlarına **sabun** denir.

Karboksilli asitlerin gliserin ile tepkimesinden ester elde edilir.

Esterlerin (yağların) bazik ortamdaki hidrolizine **sabunlaşma** denir.

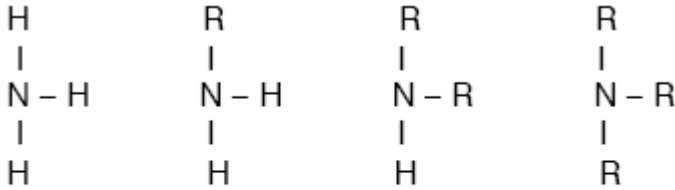
NOT: Deterjanların sabunlardan daha iyi temizleyici olması, sert suda dahi çözünebilmesindedir.

ALİFATİK AMONYAK TÜREVLERİ

Bu dersimizde alifatik Amonyak Türevlerini göreceğiz. İyi dersler...

AMİNLER.

- Amonyaktaki hidrojen atomlarının yerine Alkil gruplarının bağlanmasıyla aminler oluşur.



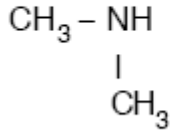
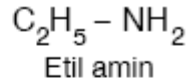
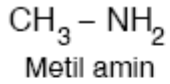
Amonyak

Primer
amin

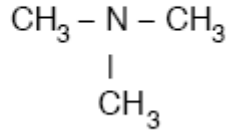
Sekonder
amin

Tersiyer
amin

- Aminler isimlendirilirken alkil gruplarından sonra **amin** kelimesi getirilir.



Di metil amin



Tri metil amin

- Aminler zayıf baz özelliği gösterirler. Suda OH⁻ iyonu vererek iyonlaşırlar.

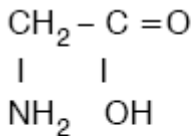


- Aminler asitlerle reaksiyona girerek tuz oluştururlar.

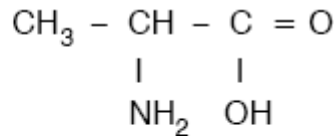


AMİNO ASİTLER

- Molekülünde hem karboksilli asit (-COOH), hem de amin (-NH₂) grubu bulunduran bileşiklerdir.

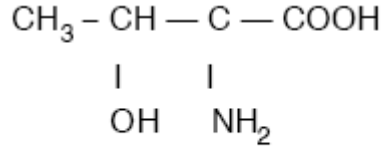


α - amino asetik asit
(Glisin)



α - aminopropiyonikasit
(Alanin)

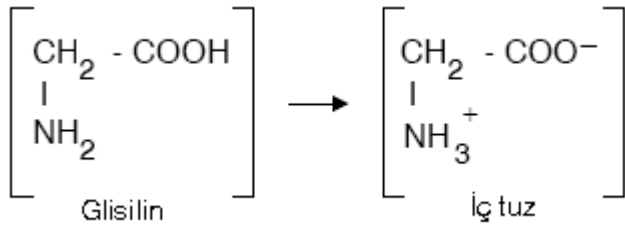
- Basit primer ve sekonder aminler amonyaktan daha kuvvetli anhidrobazlardır. Tersiyer aminlerde bazlık



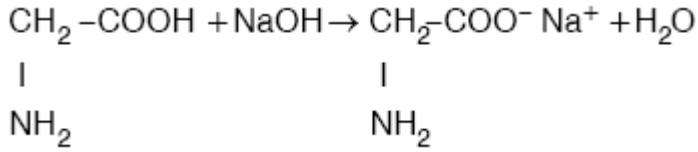
özelliği daha küçüktür. α - amino β oksi bütanoik asit

- Amino asitler, moleküllerinde hem asidik (karboksil grubu), hem de bazik (amino grubu) gruplar bulundurduğundan anfoter bileşiklerdir.

Amino asitlerdeki karboksil hidrojeninin $-\text{NH}_2$ grubuna geçmesiyle iç tuz oluşur.



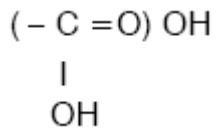
- Amino asitler anfoter olduklarından hem asitlerle hem de bazlarla tuz oluştururlar.



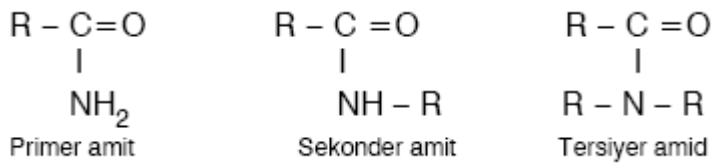
- Amino asitler proteinlerin yapı taşlarıdır.

AMİTLER

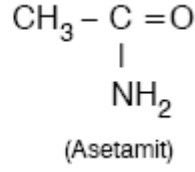
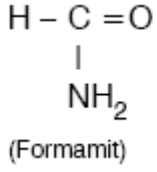
Karboksilli asitlerdeki karboksil grubunun,



'ı yerine NH_2 grubunun bağlanmasıyla amitler oluşur.

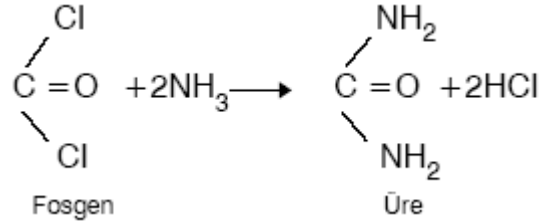
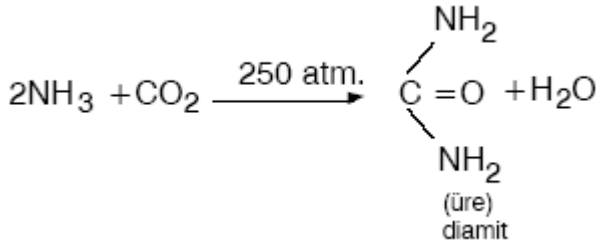


- Primer amitler karboksilli asitler gibi isimlendirilir. Karboksilli asitteki **- OİKASİT** eki yerine **- AMİT** kelimesi getirilir.
- Sekonder ve tersiyer amitler, primer amit gibi isimlendirilir. Azota bağlı gruplar (N-) yazılıp belirtilir.
- Amitler nötr özellik gösterirler.
- Amitler genellikle suda çözünürler.



DIAMİT (ÜRE)

- Üre idrarda bulunur. İdrardan elde edildiği gibi sentetik olarak da elde edilir. Azot gübresi olarak kullanılır. Suda çok, alkolde az çözünür.
- Üre, NH_3 ve CO_2 'nin yüksek basınçta ısıtılmasından elde edilir.



- Üre, fosgenin NH_3 ile etkileşmesinden elde edilir.

KARBONHİDRATLAR

Genel formülleri $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ şeklinde olan bileşikler karbonhidratlardır.

Günlük hayattaki yiyeceklerin büyük bölümü (unlu ve şekerli besinler) ile giyeceklerin bir kısmı (pamuklu, ketenli, suni ipeki karbonhidratlar) yeşil bitkiler tarafından fotosentez yoluyla üretilir. Yeşil bitkilerin kökleriyle topraktan aldıkları su ve yapılarındaki gözenekleriyle havadan aldıkları karbondioksiti yapraklarındaki klorofilin katalizörlüğünde güneş enerjisinden yararlanılarak karbonhidrat haline dönüştürülür. Bu olaya fotosentez denir.



Glikoz

Karbonhidratlar formaldehitin polimeri gibi düşünülebilir. Karbonhidratları, yapılarında aldehit veya keton grubu bulunduran poli alkoller olarak tanımlayabiliriz.

Yapılarında aldehit bulunduranlara **aldoz**, keton bulunduranlara **ketoz** denir.

Karbonhidratların sınıflandırılması

1. Mono sakkaritler : Glikoz, fruktoz galaktoz
2. Di sakkaritler : Sakkaroz, sükroz, laktoz
3. Poli sakkaritler : Selüloz, nişasta, glikojen

Mono Sakkaritler

Basit şekerlerdir. Tatlı olup suda çözünürler. Glikoz, galaktoz, fruktoz mono sakkaritlere örnektir. Mono sakkaritler optikçe aktiftir.

Glikoz, yapısındaki aldehit grubundan dolayı tollens ayırıcı ve fehling çözeltisi ile reaksiyon verir.

Fruktoz, ise yapısında keton grubu olmasına rağmen halkalı yapıya döndüğünde a – hidroksi yapı kazandığı için diğer ketonlardan farklı olarak tollens ve fehling ile reaksiyon verir.

Di Sakkaritler

İki molekül mono sakkaritten 1 mol su çekilmesiyle di sakkaritler oluşur.

Glikoz + Glikoz ® Maltoz

Glikoz + Fruktoz ® Sakkaroz

–H₂O

Glikoz + Galaktoz ® Laktoz

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{®} \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

–H₂O

Günlük hayatta kullanılan maltoz (meyve şekeri), sakkaroz (çay şekeri) ve laktoz (süt şekeri) birer di sakkarittir.

Poli Sakkaritler

Günlük hayatta nişasta, dekstrin, selüloz ve türevleri olarak kullanılan maddeler birer poli sakkaritlerdir.

n molekül mono sakkaritten, (n–1) molekül su çıkarılmasıyla poli sakkaritler oluşur.

Molekül sayısı 5 – 15 ise dekstrin, 20 ise glikojen, 30–35 ise Nişasta ve 2000 kadar ise selüloz meydana gelir.

AROMATİK BİLEŞİKLER

Bu konuda da Aromatik Bileşikler, benzen ve benzenin türevlerini göreceğiz. İyi Çalışmalar...

Açık yapılı (halkasız) bileşiklere alifatik dendiğini söylemiştik. Halkalı yapıda olan bileşiklerden bazıları aromatik özellik gösterirler.

Bir organik bileşiğin aromatik olduğunu anlamak için aşağıdaki özelliklere bakmak gerekir.

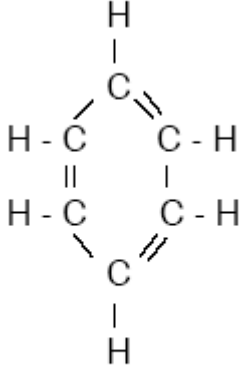
1. Halkalı yapıdadırlar.
2. Halkadaki bağlar tek, çift, tek, çift olmak üzere dönüşümlü ile sıralanmıştır.
3. Halkadaki p elektronları sayısı;

(4n + 2) olmalıdır. (n : halka sayısı)

Yukarıdaki özellikleri gösteren bileşikler aromatikdir.

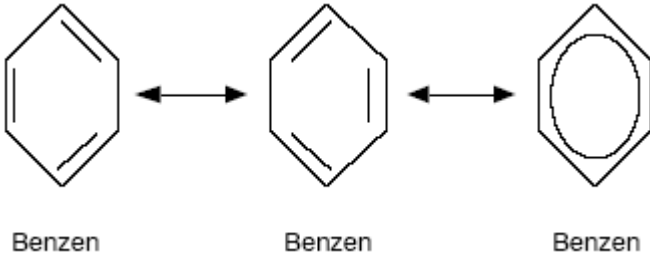
Aromatik bileşiklerin en küçük üyesi **benzen**dir. Kapalı formülü C_2H_2 olup C_nH_{2n-6} genel formülü ile gösterilir. Benzende C atomları arasında üç tane çift bağ vardır. Çift bağlar tek-çift-tek-çift şeklinde sıralanmıştır. Benzende 6 karbonlu bir halka vardır.

Benzen doymamış bir hidrokarbon olmasına rağmen doymamış hidrokarbonların özelliklerini göstermez. Katılma reaksiyonu vermez. Yer değiştirme reaksiyonu verir.



Benzen (C_6H_6)

Benzen molekülü aşağıdaki şekillerde de gösterilir.

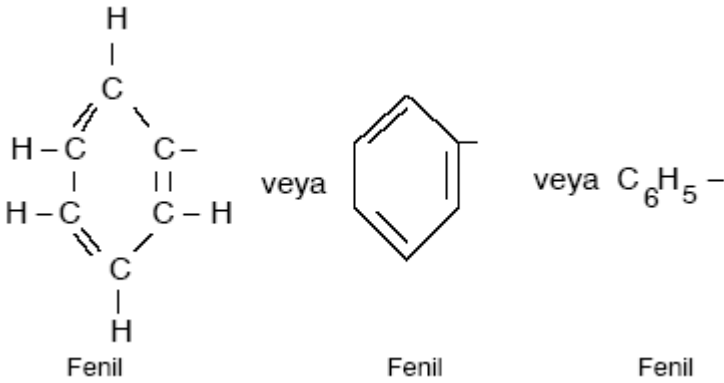


Benzen

Benzen

Benzen

Benzen halkasından hidrojen çıkmasıyla geriye kalan köke **FENİL** denir. Aşağıdaki şekillerde gösterilir.



Fenil

Fenil

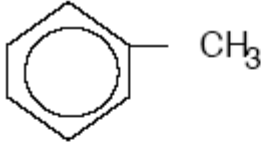
Fenil

BENZENİN MONO TÜREVLERİ

Benzendeki hidrojenler, halkanın elektronca zengin olması sebebiyle katyon hale geçmeye elverişlidirler. Benzen halkasına katyon hale getirilmiş veya gruplarla saldırı başlatılırsa H⁺ kopması ile birlikte grup halkaya yerleşmiş olur. Olay yerdeğiştirme reaksiyonudur. Sonuçta benzen türevleri elde edilir.

Benzen molekülünden bir hidrojen çıkıp yerine bir ya da fonksiyonel grubun bağlanmasıyla benzenin **mono türevleri** oluşur. Benzenin mono türevlerinin bir tane izomeri vardır.

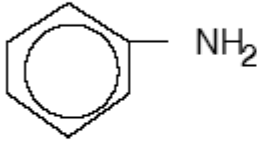
Benzenin mono türevleri adlandırılırken halkaya bağlı grubun adından sonra benzen eki getirilir.



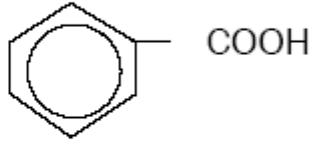
Metil benzen



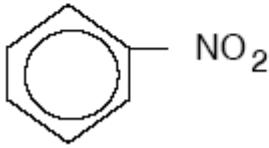
Oksi benzen
(Fenol)



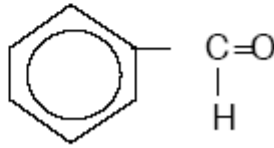
Amino benzen
(Anilin)



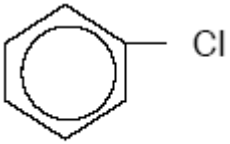
Benzoik asit



Nitro benzen



Benzaldehit

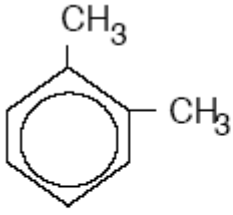


Klor benzen

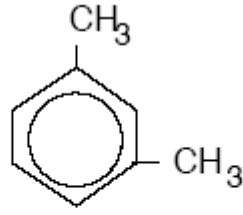
BENZENİN Dİ TÜREVLERİ

Benzen molekülünden iki hidrojen u çıkarılıp yerine yada gruplarının bağlanmasıyla benzenin **di türevleri** oluşur.

“Orto” “meta” “para” olmak üzere üç tane izomeri vardır. Grupların birbirini takip eden karbonlara bağlanması halindeki izomeri orto, bir atlayarak karbonlara yerleşmesi meta, karşılıklı karbon larına yerleşmesi halindeki izomeri para olarak isimlendirilir.



O-ksilen
(1,2 dimetil benzen)



M-ksilen
(1,3 dimetil benzen)

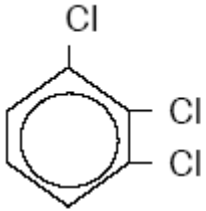


P-ksilen
(1,4 dimetil benzen)

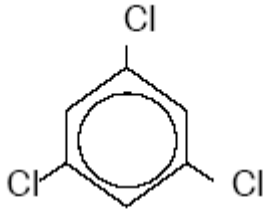
BENZENİN TRİ TÜREVLERİ

Benzen halkasından üç hidrojen u çıkarılıp yerine ya da gruplarının bağlanmasıyla benzenin tri türevleri oluşur.

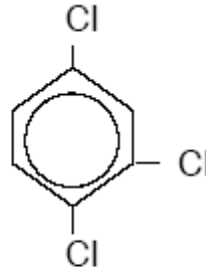
Visinal, simetrik, Asimetrik olmak üzere üç izomeri vardır.



Visinal
triklor benzen



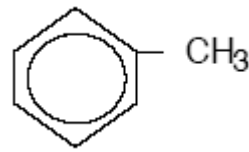
Simetrik
triklor benzen



Asimetrik
triklor benzen

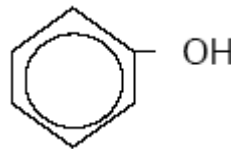
BAZI AROMATİK BİLEŞİKLER

Toluen (Metil benzen) Benzendeki H inin $-\text{CH}_3$ ile yer değiştirme-sinden elde edilir.



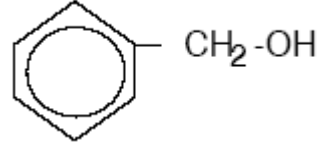
FENOL (OKSİ BENZEN)

Zayıf asit özelliği gösterir. Sulu çözeltisi FeCl_3 ile mor renk verir. Bu fenolün tanınma reaksiyonudur.



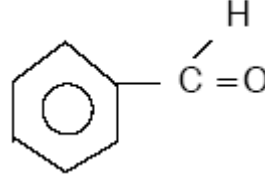
BENZİL ALKOL

Aromatik bir alkoldür. Alifatik alkollerin özelliklerini gösterir.



BENZALDEHİT

Aromatik aldehittir. Bazı reaksiyonları alifatik aldehitlere benzer. Yükseltgendiğinde karboksill asit oluşur. Fehling ayırıcına etki etmez. Amonyaklı gümüş nitrata zor etki eder. Zayıf indirgendir.



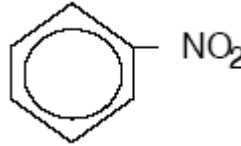
AMİNO BENZEN (ANİLİN)

Aromatik bir amin bileşiğidir. Zayıf baz özelliği gösterir.



NİTRO BENZEN

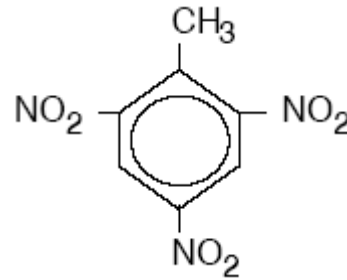
Benzenin derişik nitrik asit ve derişik H₂SO₄ karışımı, ile reaksiyonundan elde edilir. $\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{NO}_2^+ + \text{H}_3\text{O}^+ + 2\text{HSO}_4^-$



TRİ NİTRO TOLUEN (TNT)

(2,4,6 Trinitro toluen)

TNT patlayıcı özelliktedir. Trotil adıyla top mermileri, deniz ve kara mayınlarını doldurmakta kullanılır.



ALKOLLER

Bu konumuzda alkollerin; genel özelliklerini, çeşitlerini, adlandırılmasını, elde edilmiş şeklini alkollerin reaksiyonlarını göreceğiz. İyi Çalışmalar...

Hidrokarbonlardaki hidrojen unun bir ya da farklı C daki birkaçının çıkarılıp yerine **-OH** kökünün bağlanmasıyla oluşan bileşiklerdir.

Genel formülü R-OH dır.

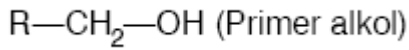
Molekülde bulunan OH grubunun sayısına göre 2 ye ayrılırlar:

1. Mono Alkoller

Yapısında 1 tane OH grubu bulunduran bileşiklerdir. OH grubunun bağlı olduğu C una göre üç değişik şekilleri vardır.

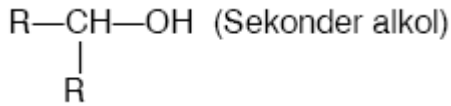
a. Primer (Birincil) Alkol

-OH grubunun bağlı olduğu C unda iki tane hidrojen u varsa, alkol primerdir.



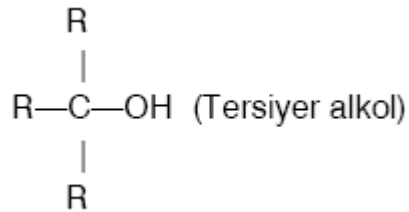
b. Sekonder (İkincil) Alkol

-OH grubunun bağlı olduğu C unda bir tane hidrojen u varsa, alkol sekonderdir.



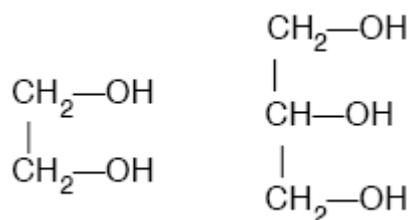
c. Tersiyer (Üçüncül) Alkol

-OH grubunun bağlı olduğu C unda H u yoksa, alkol tersiyerdir.



2. Poli alkoller

Yapısında birden fazla OH grubu bulunduran bileşiklerdir.



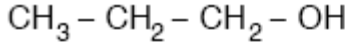
Etandiol Propantriol

(özel adı glikol) (özel adı gliserin)

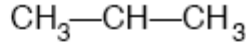
İsmlendirme yapılırken aynı sayıda karbon u bulunduran alkanların sonuna -ol eki getirilir ya da alkil'in sonuna alkol getirilir.

CH₃ - OH Metanol(Metil alkol)

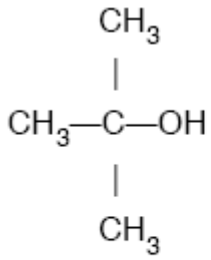
C₂H₅ - OH Etanol(Etil alkol)



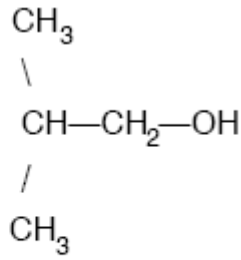
Propanol
(Propil alkol)



|
OH
Propan -2- ol
Sekonder propanol
izo propil alkol

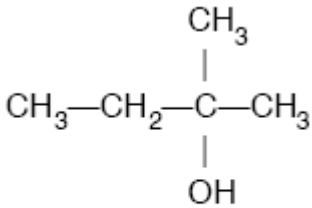


2-metil, 2 - oksi propan
(Tersiyer bütanol)



2-metil, 1-propanol

NOT: Sistematik isimlendirme yapılırken OH grubuna yakın olan C undan numaralamaya başlanır.



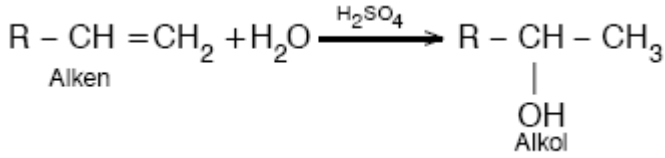
Tersiyer pentanol
(2-metil bütan -2-ol)

Aynı karbon sayılı bir alkolün primer, tersiyer ve sekonder şekilleri birbirlerinin izomeridir.

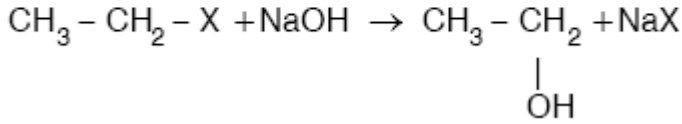
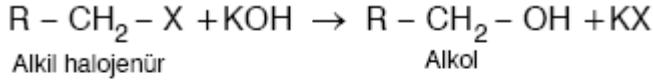
ALKOLLERİN ELDESİ

1. Alkenlere H₂O katılmasıyla alkoller elde edilir.

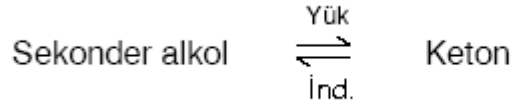
Katılmada markow nikof kuralı geçerlidir.



1. **Alkil halojenürlerin seyreltik KOH veya NaOH çözeltisi ile ısıtılmasından**



2. **Aldehit, keton ve karboksilli asitlerin indirgenmesinden.** Bu reaksiyonlar çift yönlü olarak



gerçekleşirler.

Tersiyer alkoller yükseltgenemez.

Bu madde ile ilgili olarak denklemler bizim şu yorumları yapmamızı sağlar.

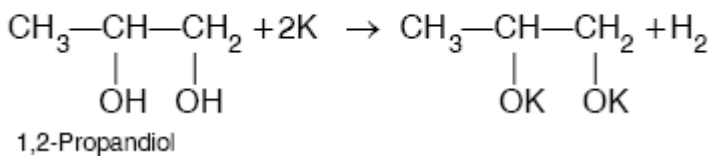
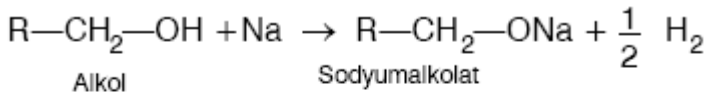
- Primer alkoller bir kademe yükseltgenirse aldehitleri, 2 kademe yükseltgenirse karboksilli asitleri oluşturur. Tersten bir ifadeyle karboksilli asit 1 kademe indirgenirse aldehit, 2 kademe indirgenirse primer alkoller elde edilir.
- Sekonder alkoller yalnızca 1 kademe yükseltgenebilir. Ketonların indirgenme ürünü sekonder alkoldür.

1. **Grignard bileşiği kullanılarak**

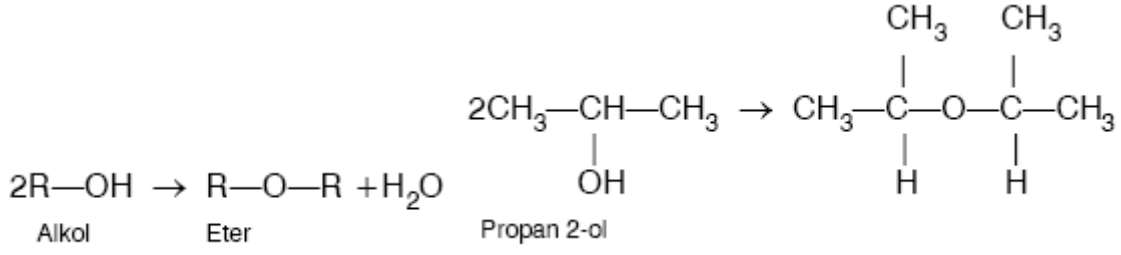
- Formaldehit + R - MgX ® Primer alkol
- Aldehit + R - MgX ® Sekonder alkol
- Keton + R - Mg-X ® Tersiyer alkol

ALKOLLERİN REAKSİYONLARI

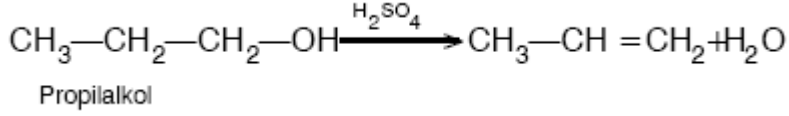
1. **Alkollerin tamamı Na, K gibi alkali metallerle reaksiyona girerek H₂ açığa çıkarırlar.**



1. İki mol mono alkolden, 1 mol H₂O çekilerek 1 mol eter elde edilir.



1. 1 mol alkolden, 1 mol su çekilmesiyle alkenler elde edilir.



1. Alkoller yanma reaksiyonu verirler.
- $$C_nH_{2n+2}O + \frac{3n}{2} O_2 \rightarrow n CO_2 + (n + 1) H_2O$$

1. Alkol + Karboksilli asit \rightleftharpoons Ester + H₂O