



Alkinler

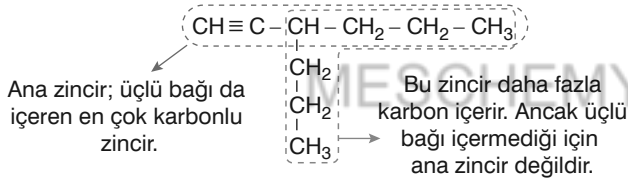
ALKİNLER (ASETİLENLER)

- Alkinlerin diğer adı **asetilenler**dir.
- Yapısında en az bir tane üçlü bağ bulunduran hidrokarbonlara alkin (**monoalkin**), yapısında birden fazla üçlü bağ bulunduran alkinlere **polialkin** denir.
- Alkinler yapısında üçlü bağ bulundurduğundan en az iki tane pi bağı içerir. Bu nedenle doymamış hidrokarbonlardır.
- Düz zincirli monoalkinlerin genel formülü C_nH_{2n-2} dir.

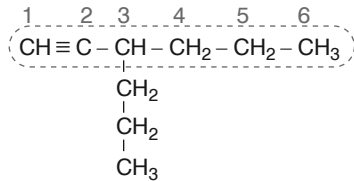
$CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$	$CH \equiv C - C \equiv CH$	$CH \equiv C - C \equiv C - C \equiv CH$
Monoalkin, (C_nH_{2n-2})	Polialkin (C_nH_{2n-6}) Alkadiin	Polialkin (C_nH_{2n-10}) Alkatriin

ALKİNLERİN ADLANDIRILMASI

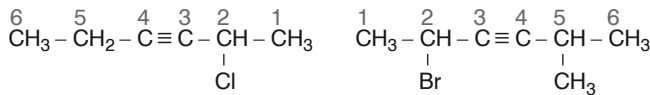
- Adlandırmada seçilen ana karbon zinciri üçlü bağli karbonları içerecek şekilde seçilir.



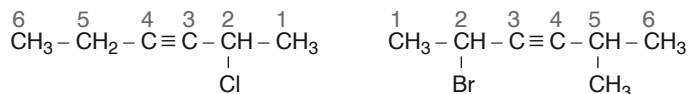
- Üçlü bağı yakın olduğu uçtan başlanarak karbon atomlarına numara verilir.



- Üçlü bağ her iki uca eşit mesafede ise önce dallanma, sonra alfabetik önceliğe bakılır.



- Bileşikteki yan grupları adlandırma işlemi alkanlardaki kurallara göre yapılır. Yan grupların adları yazıldıktan sonra üçlü bağı bulunan karbonun numarası yazılır ve ana zincirdeki karbon sayısına eşit karbonlu alkanın adının sonundaki -an eki yerine -in eki getirilerek adlandırma yapılır.



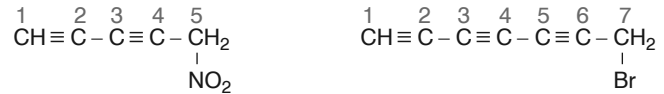
2-Klor-3-heksin

2-Brom-5-Metil-3-heksin

- 2 ve 3 C lu alkinlerde üçlü bağı yerini belirtmeye gerek yoktur.

Alkinin Formülü	IUPAC Adı	Özel Adı
$CH \equiv CH$	Etin	Asetilen
$CH_3 - C \equiv CH$	Propin	Metil asetilen
$CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$	1-Bütin	Etil asetilen

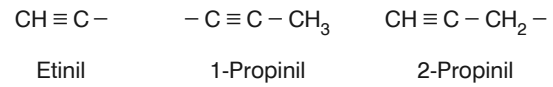
- Alkinin yapısında birden fazla üçlü bağ varsa, C atomları üçlü bağlara yakın uçtan numaralandırılır. Üçlü bağı bulunan karbon atomu numarası belirtildikten sonra üçlü bağ sayısı - diin, - triin gibi eklerle belirtilir.



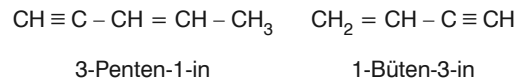
5-Nitro-1,3-pentadiin

7-Brom-1,3,5-heptatriin

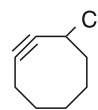
- Alkinlerden 1 hidrojen çıkarılmasıyla oluşan radikallere **alkinil** denir. Bu gruplar adlandırılırken alkin adının sonuna -il eki getirilir.



- Molekülde hem ikili hem de üçlü bağ varsa ve bu bağlar zincir uçlarına eşit uzaklıkta ise C atomlarının numaralandırılması **iki**-li bağı olduğu taraftan yapılır. Eğer farklı uzaklıkta iseler, çoklu bağların yakın olduğu uçtan numaralandırma yapılır. **Ana zincir ise alken adıyla okunur.**



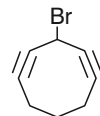
- Halkalı yapıdaki alkinler **sikloalkin** olarak adlandırılır. Halkadaki C atomlarının numaralandırılması üçlü bağ karbon atomlarına 1 ve 2 numara verilerek yapılır. Üçlü bağ 1 tane ise yeri belirtilmez. Üçlü bağ sayısı 1 den fazla ise yerleri belirtilir.



3-Klorsiklooktin



1,4-Siklooktadiin



3-Brom-1,4-siklooktadiin

Alkinlerin Özel Adlandırması

- Alkinlerin özel adlandırılması asetilene göre yapılır. Aralarında üçlü bağ bulunan karbon atomları (asetilen) merkez kabul edilir. Bu merkeze bağlı gruplar alfabetik sıraya göre yazılır ve sonuna asetilen kelimesi getirilir.

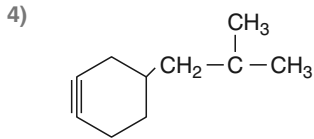
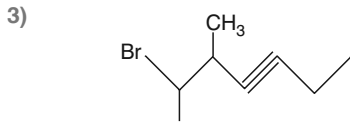
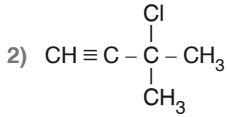
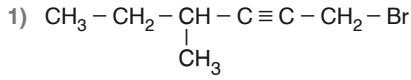
Metil Asetilen	Metil Asetilen Metil	Metil Asetilen Etil
CH ₃ - C ₂ H ₃	CH ₃ - C ₂ H ₃ - CH ₃	CH ₃ - C ₂ H ₃ - C ₂ H ₅
Metil asetilen	Dimetil asetilen	Etil metil asetilen



Örnek

Aşağıda yapısı verilen alkin bileşiklerinin IUPAC adlarını yazınız.

Çözüm..



Örnek

Aşağıda adı verilen alkin bileşiklerinin formüllerini yazınız.

Çözüm..

1) 1-Klor-2-metil-3-heptin

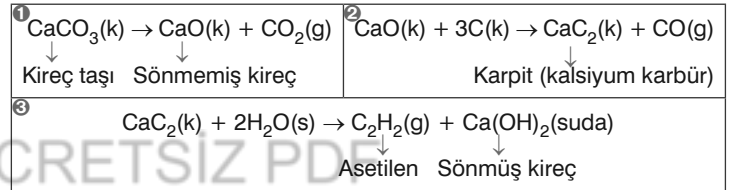
2) 6-Brom-3-klor-1-hekzen-4-in

ALKİNERİN ÖZELLİKLERİ VE KULLANIM ALANLARI

- Apolar yapıdadırlar ve suda çözünmezler.
- Moleküller arasında London kuvvetleri etkindir. Karbon sayısı azaldıkça ve dallanma arttıkça, kaynama noktaları düşer.
- Homolog sıra oluştururlar.
- En az iki tane pi bağı ve sp hibritleşmesi yapmış C atomu içerirler.

Alkinlerin Kullanım Alanları

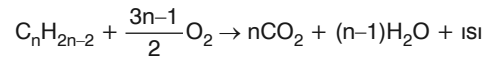
- Asetilen oda koşullarında gaz hâlinde olan bir bileşiktir. Çok çabuk alev alabildiği ve yüksek derecede ısı vererek yandığı için metallerin kesilmesinde ve kaynak işleminde kullanılır.
- Asetilen gazı çok kararsız bir yapıya sahiptir. Yüksek basınca maruz kaldığında patlar. Bu nedenle saf asetilen gazının yüksek basınç ile sıvılaştırılması tehlikelidir.
- Asetilen endüstride aşağıdaki zincirleme tepkimelerle elde edilir.



Alkinlerin Kimyasal Tepkimeleri

1- Yanma Tepkimeleri

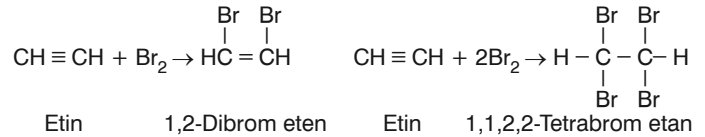
- Alkinlerin genel yanma tepkimeleri aşağıdaki gibidir.



2- Katılma Tepkimeleri

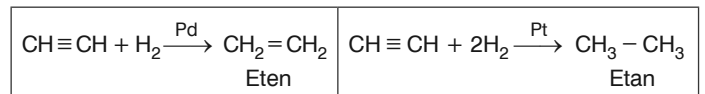
Halojen Katılması (Halojenasyon)

- Alkinlere halojenler katılabilir. Halojenlerden Br_2 ile tepkimeleri, **bromlu suyun rengini giderme** olarak adlandırılır. Tepkime sonucunda haloalkan bileşiği oluşur.



Hidrojen Katılması (Hidrojenasyon)

- Alkinlere yüksek basınçta, katalizörlerle birlikte H_2 katıldığında alken veya alkana dönüşürler. Örneğin asetilene palladyum (Pd) katalizörlüğünde 1 mol H_2 katılırsa alken, platin (Pt) katalizörlüğünde 2 mol H_2 katılırsa alkan elde edilir.

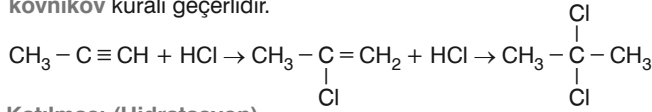




Alkinler

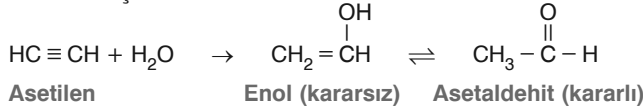
Hidrojen Halojenür Katılması (Hidrohalojenasyon)

- Alkinlere hidrojen halojenür (HX) bileşiğinin katılmasında alkinin üçlü bağlı karbonları özdeş değilse alkenlerde olduğu gibi **Markovnikov** kuralı geçerlidir.

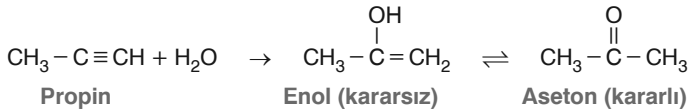


Su Katılması (Hidratasyon)

- Asetilen, su ile katılma tepkimesi vererek önce kararsız bir bileşik olan enol, sonra denge tepkimesiyle kararlı bir bileşik olan asetaldehit oluşturur.

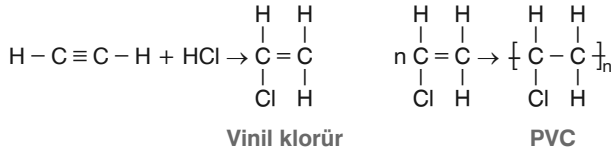


- Karbon sayısı 3 ve daha fazla olan alkinlere su katılırsa önce kararsız bir bileşik olan enol, sonra denge tepkimesiyle kararlı bir bileşik olan keton oluşur.

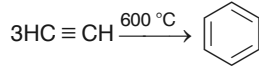


3- Polimerleşme Tepkimeleri

- Alkinler pi bağı içerdiğinden polimerleşme tepkimesi verir.
- Asetilene HCl katılması sonucunda oluşan vinil klorür bileşiği polimerleşerek PVC polimerini meydana getirir.



- 3 mol asetilenin 600 °C de **trimerleşmesinden** benzen elde edilir.



Örnek

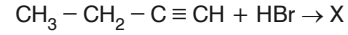
Asetilen ve propen gazlarından oluşan 0,4 mollük karışımı tamamen doyurmak için 0,5 mol $\text{H}_2(\text{g})$ gerekmektedir.

Buna göre, karışımdaki asetilen gazı kaç moldür?

- A) 0,1 B) 0,15 C) 0,2 D) 0,25 E) 0,3

Çözüm..

Örnek



Yukarıdaki tepkime ve tepkimede oluşan X (ana ürün) bileşiği ile ilgili;

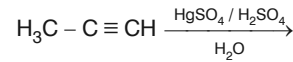
- I. Katılma tepkimesidir.
- II. Oluşan X bileşiğinin adı; 2-brom-1-bütendir.
- III. Oluşan X bileşiği katılma tepkimesi vermez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm..

ÖSYM



Tepkimesi sonucu oluşacak ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{O}}{\text{C}} - \text{CH}_3$ B) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \underset{\text{O}}{\text{C}} - \text{H}$ C) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$
- D) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ E) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

Çözüm..

BİLGİ

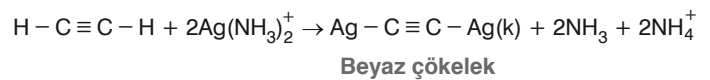
Üçlü bağı 1. ve 2. karbon atomları arasında olduğu alkinler (yani üçlü bağlı karbonların en az birinde H atomu olan alkinler) **uç alkin**, 1. ve 2. den farklı karbon atomları arasında olduğu alkinler ise (yani üçlü bağlı karbonlarda H atomu olmayan alkinler) **iç alkin** olarak adlandırılır.

Uç alkin örnekleri: $\text{HC} \equiv \text{CH}$, $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$

İç alkin örneği: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

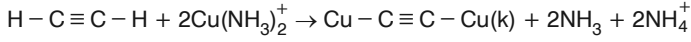
4- Yer değiştirme Tepkimeleri

- Asetilen, amonyaklı AgNO_3 çözeltisiyle (**Tollens ayıracı**) tepkime vererek beyaz çökelek oluşturur.



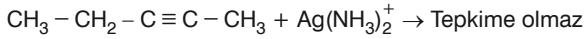
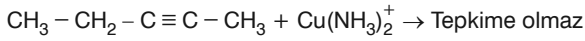
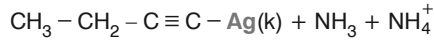
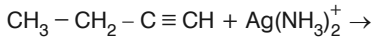
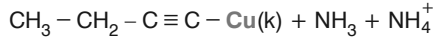
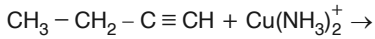


- Asetilen, amonyaklı CuNO_3 çözeltisiyle (Fehling ayırıcı) tepkime vererek kırmızı çökelek oluşturur.



Kırmızı çökelek

- Asetilen bileşiğinin Fehling ve Tollens ayıraçlarıyla yer değiştirme tepkimesi vererek oluşturduğu metal asetilenür tuzları darbelere karşı dayanıksızdır ve patlayıcı özellik gösterirler.
- Asetilenin verdiği yukarıdaki tepkimeleri tüm uç alkinler verebilir. Ancak bu tepkimeleri iç alkinler veremez.



ÖSYM

Aşağıda verilen alkin bileşiklerinden hangisi uygun koşullarda AgNO_3 ile tepkime vermez?

- A) Etin B) Propin C) 2-bütün D) 1-pentin E) 1-hekzin

Çözüm..

ÖSYM

Hidrokarbonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Alkinlerde karbon atomları arasında ikili bağ vardır.
- B) Alkinlerin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir.
- C) Alkenler ve sikloalkanlar C_nH_{2n} genel formülü ile gösterilir.
- D) Alkenler ve alkinler doymamış hidrokarbonlardır.
- E) Alkanlar $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ genel formülü ile gösterilir ve yapılarında yalnız tekli bağlar vardır.

Çözüm..

Örnek

Asetilen, etilen ve bütan gazlarından oluşan 0,6 mollük karışımın yeterince amonyaklı AgNO_3 çözeltisiyle tepkimesinden 12 gram çökeltili oluşmaktadır.

Bu tepkime sonucunda kalan gaz karışımını tamamen doyurmak için 0,25 mol $\text{H}_2(\text{g})$ gerektiğine göre karışımdaki bütanın molce % si kaçtır? (C = 12 g/mol, Ag = 108 g/mol)

- A) 75 B) 50 C) 45 D) 25 E) 20

Çözüm..

ÖSYM

Hidrokarbonlardan bir hidrojen ayrılmasıyla oluşan grupların genel adları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{C}-$
A)	Alkil	Alkinil	Aril
B)	Alkil	Alkenil	Alkinil
C)	Alkil	Aril	Alkinil
D)	Alkinil	Alkil	Aril
E)	Alkinil	Alkil	Alkinil

Çözüm..