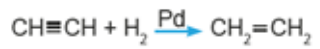
KİMYA Sınıf-12

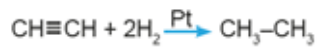
OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ORGANİK BİLEŞİKLER V

HİDROKARBONLAR

Asetilenin Özellikleri ve Kullanım Alanları





Alkinlerin ilk üyesi olan asetilen oda koşullarında gaz hâlindedir. Çok çabuk alev alabilen asetilen gazı oksijen ile çok yüksek derecede ısı vererek yanar. Asetilen 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.

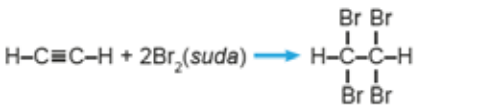
Asetilenin Kimyasal Özellikleri

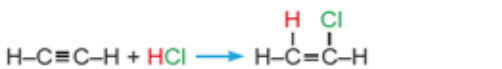
1. Katılma Reaksiyonları

a) H_2 Katılması: Asetilene palladyum (Pd) katalizörlüğünde 1 mol H_2 katılırsa alken, platin (Pt) katalizörlüğünde 2 mol H_2 katılırsa alkan elde edilir.

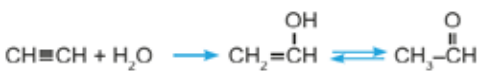


b) Halojen Katılması: Asetilen, halojenlerle katılma tepkimesi verir ve bromlu suyun kırmızı rengini giderir. Asetilene 1 mol Br_2 katılırsa 1,2-dibromo eten, 2 mol Br_2 katılırsa 1,1,2,2-tetrabromo etan elde edilir.

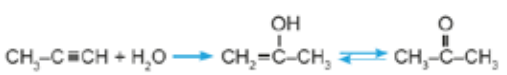




c) Halojen Asidi Katılması: Asetilene 1 mol HCl katılırsa kloroeten (vinil klorür) elde edilir.

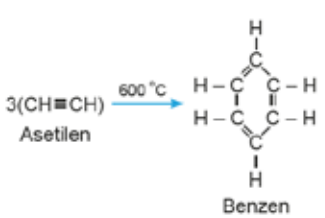


d) Su Katılması: Asetilen, su ile katılma tepkimesi vererek önce kararsız bir bileşik olan enol, sonra denge tepkimesiyle kararlı bir bileşik olan asetaldehit oluşturur.



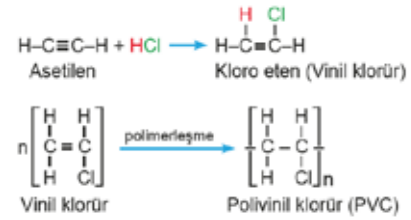
Karbon sayısı 3 ve daha fazla olan alkinlere su katılırsa önce kararsız bir bileşik olan enol, sonra denge tepkimesiyle kararlı bir bileşik olan keton oluşur.

2. Polimerleşme Tepkimesi



a) Üç tane asetilen bileşiğinin 600°C sıcaklıkta bir araya gelmesiyle (trimerleşme) benzen bileşiği elde edilir.

b) Asetilene HCl katılması ile oluşan vinil klorür polimerleşerek günümüz inşaat sektöründe çok önemli bir yere sahip olan polivinil klorür (PVC) bileşini oluşturur.

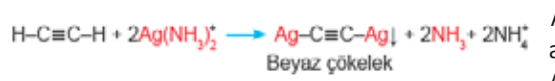


3. Yer Değiştirme Tepkimeleri

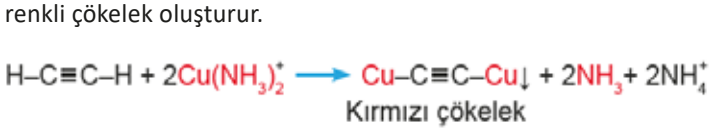
Yalnızca Uç Alkinler, Tollens ve Fehling çözeltileri ile yer değiştirme tepkimeleri verebilirler.

Amonyaklı $AgNO_3$ (Tollens ayıracı): $Ag(NH_3)_2^+$ kompleks iyonu,

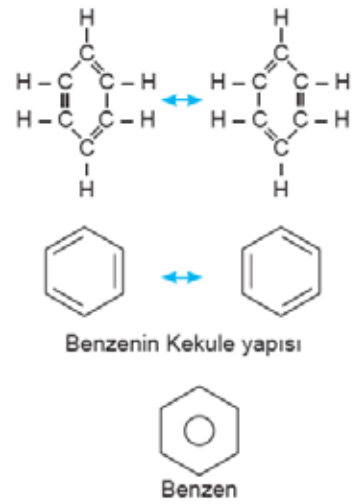
Amonyaklı $CuNO_3$ (Fehling ayıracı): $Cu(NH_3)_2^+$ kompleks iyonu.



Asetilen, amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisiyle tepkime vererek beyaz çökelek oluşturur. Amonyaklı $AgNO_3$ (Tollens ayıracı) önce $Ag(NH_3)_2^+$ kompleks iyonunu, iyonuna sonra asetilenle tepkimeye girerek suda çözünmeyen beyaz renkli çökelek oluşturur.



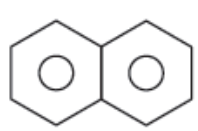
Asetilen, amonyaklı $CuNO_3$ çözeltisiyle tepkime vererek kırmızı çökelek oluşturur. Amonyaklı $CuNO_3$ (Fehling ayıracı) önce $Cu(NH_3)_2^+$ kompleks iyonunu oluşturur, sonra asetilenle tepkimeye girerek suda çözünmeyen kırmızı renkli çökelek oluşturur.



Asetilen bileşiği Fehling ve Tollens ayıraçlarıyla yer değiştirme tepkimesi vererek metal asetilenür tuzlarını oluşturmuştur. Bu tuzlar darbelere karşı dayanıksızdır ve patlayıcı özellik gösterir.

Benzen: Benzendeki pi bağları birbirleriyle sürekli yer değiştirir ve çok kararlı bir yapı oluşturur. Bu duruma rezonans denir. Benzenin bu yapısına Kekule yapısı da denir. Benzenin rezonans yapısından dolayı karbon atomları arasında bulunan bütün bağlar özdeştir. Benzen kararlı yapısından dolayı doymamış bir hidrokarbon olmasına rağmen katılma reaksiyonu vermez. Aromatik bileşiklerin bir hidrojen eksik hâline **aril**, benzen halkasının bir hidrojen eksik hâline **fenil** denir.





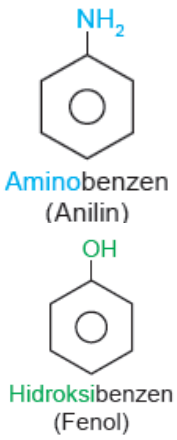
Naftalin: İki benzen halkasının kaynaşmasıyla oluşur. Formülü $C_{10}H_8$ olan aromatik bileşiğe denir.

Anilin: Benzen halkasına amino ($–NH_2$) grubu bağlanmasıyla oluşan aromatik bileşiğe denir. Renksiz, yağ görünümünde, özel kokulu, zehirli, 182°C' de kaynayan bazik bir sıvıdır.

Benzen halkasına metil ($–CH_3$) grubu bağlanmasıyla oluşan aromatik bileşiktir. Renksiz, kendine has bir kokusu olan, kolay tutuşabilen bir sıvıdır.

Fenol: Benzen halkasına hidroksil (–OH) grubu bağlanmasıyla oluşan aromatik bileşiktir.

Kendine has bir kokusu olan fenol, oda şartlarında sıvı hâldedir.



SORULAR

1)

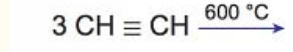
I. H – C ≡ C – H
II. CH_3 – C ≡ C – CH_3
III. CH_3 – CH_2 – C ≡ C – H

Verilenlerden hangileri uç alkindir?

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

Cevap: D

2)



Yukarıdaki tepkime sonucu oluşan bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

A) Propin B) Benzen
C) Etin D) Hegzin
E) 2-bütin

Cevap: B

3)

Aromatik bileşikler ile ilgili;

I. En küçük üyeleri benzendir.
II. Genellikle hoş kokuları vardır.
III. Başlıca kaynakları taş kömürü katranı ve petroldür.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

Cevap: E