# KİMYA Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

## KONU ORGANİK BİLEŞİKLER II

### Alkanların Özel Adlandırılması

Ana zincirde herhangi bir dallanma yoksa ana zincirin adının başına n- getirilir. Bu tür alkanlara normal alkan denir.

$CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$ n-Pentat

$CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$ n-Bütan

Ana zincirin 2. karbonuna 1 tane metil grubu bağlı hidrokarbonlar, alkanın adının önüne **izo-** eki getirilerek adlandırılır.

$CH_3$-$CH_2$-$CH_2$- n-propil | $CH_3$-CH-$CH_3$ izopropil

Alkil grupları, hidrojenin ayrıldığı karbon atomunun yerine göre farklı isimler alır. Propandan oluşan alkil grupları **n-propil** ve **izopropil** olarak adlandırılır.

Bütandan oluşan alkil grupları **n-bütil, izobütil, sekonder bütil, tersiyer bütil** olarak adlandırılır.

$CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$ n-Bütil

$CH_3$-CH($CH_3$)-$CH_2$-$CH_3$ sekonder Bütil (sec-Bütil)

$CH_3$-CH($CH_3$)-$CH_2$- İzobütil

$CH_3$-C($CH_3$)($CH_3$)-$CH_3$ Tersiyer bütil (ter-bütil)

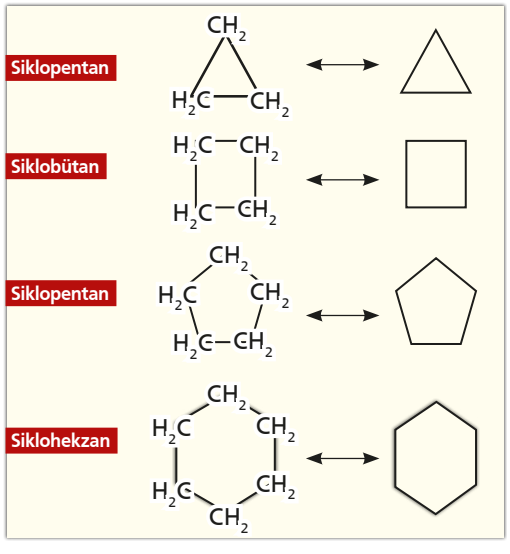
**$C_5H_{12}$ (pentan) bileşiğinin yaygın olarak kullanılan bazı alkil türevleri:**

$CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$- n-Pentil

$CH_3$-CH($CH_3$)-$CH_2$-$CH_2$- İzopentil

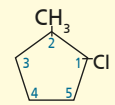
$CH_3$-C($CH_3$)($CH_3$)-$CH_2$- Neopentil

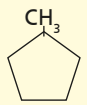
Karbon atomlarının halka oluşturacak şekilde dizilmesiyle oluşan alkanlara **halkalı alkanlar (sikloalkan)** denir. Halkalı alkanların karbonları arasındaki bağ sayısı, aynı karbon sayılı düz zincirli alkanlardan fazla, hidrojen sayısı ise azdır. Halkalı alkanların genel formülü $C_nH_{2n}$ şeklindedir. Karbonların halka oluşturabilmesi için sayılarının en az 3 olması gerekir. Bu nedenle sikloalkanların ilk üyesi 3 karbonlu siklopropandır. Halkalı alkanların adlandırılması, aynı karbon sayılı düz zincirli alkanın adına **siklo**-ön eki getirilerek yapılır.

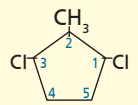



### SİKLOALKANLARIN ADLANDIRILMASI

Yan grubun bağlı olduğu karbon atomunun numarası ve aynı gruptan birden fazla varsa grup sayısı Latince olarak belirtilir ve alkan adının önüne **siklo-** ön eki getirilir.


1- kloro 2- metil siklopentan


metil siklopentan


1,3 - dikloro -2-metil Siklopentan

| | | |
|---|---|---|
| $CH_3$-CH($CH_3$)-$CH_2$-$CH_3$ İzopentan (KN: 28°C) | $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$ n-Pentan (KN: 36°C) | $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$ n- Hekzan (KN: 68°C) |

### Alkanların Özellikleri

Alkan molekülünde atomlar, birbirine kovalent bağlarla simetrik olarak bağlanmıştır. Bu nedenle alkanlar apolar yapıdadır. Apolar yapılı moleküller arasında London kuvvetleri etkindir. Molekülün büyüklüğü ve temas yüzeyi arttıkça London kuvvetleri artar. Karbon sayısı arttıkça alkanların kaynama noktası (KN) yükselir. Alkanlarda dallanmanın artması temas yüzeyini azaltacağından kaynama noktasını düşürür. Alkanların ilk 4 üyesi standart şartlarda gaz, karbon sayısı 5'ten 17'ye kadar olan alkanlar standart şartlarda sıvı, karbon sayısı 17'den fazla olan alkanlar ise standart şartlarda katı hâldedir. Alkanlar apolar yapıda oldukları için suda çözünmez. Ancak karbontetraklorür ve benzen gibi apolar çözücülerde çözünür. Aynı karbon sayılı alkanlarda dallanma arttıkça molekül, küresel bir yapı kazanır. Bu durum, molekül yüzeyinin küçülmesine ve London etkileşimlerinin azalmasına neden olur. Bu nedenle aynı karbon sayısına sahip dallanmış yapıdaki alkanların kaynama noktası, düz zincir yapıdaki alkanlara göre daha düşüktür. Alkanlardaki tüm bağlar sigma bağı olduğu için alkanların kimyasal etkinlikleri çok azdır. Bundan dolayı bu bileşiklere önceleri "etkinliği düşük" anlamında **parafin** adı verilmiştir.

### Alkanların Kullanım Alanları

Günümüzde daha çok yakıt olarak kullanılan alkanların ana kaynağı; petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardır. Alkanlar genellikle ham petrolün rafinerilerde damıtılmasıyla elde edilir. Alkanlar çözücü olarak da yaygın şekilde kullanılır.

$$C_nH_{2n+2} + \frac{(3n+1)}{2} O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O + \text{ısı}$$

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H: 890\ kj/mol$$

### Alkanların Kimyasal Tepkimeleri

**Yanma Tepkimeleri:** Alkanlar yandıklarında $CO_2$, $H_2O$ oluşur. Genellikle yakıt olarak kullanılan alkanların karbon sayıları artıkça yanma sonucu açığa çıkan ısı miktarı artar.

$$CH_4(g) + 4Cl_2(g) \xrightarrow[\text{veya ısı}]{\text{Güneş ışığı (UV)}} CCl_4(g) + 4HCl(g)$$

**Yer Değiştirme (Sübstitüsyon) Tepkimeleri:** Alkanlar ultraviyole (UV) ışınları etkisiyle ya da yüksek sıcaklıklarda halojenlerle yer değiştirme tepkimesi verir. Bu tepkime sırasında alkanın yapısında bulunan H atomları yerine halojen atomları bağlanır.

### ORGANİK BİLEŞİKLERDE İZOMERLİK

Kapalı formülleri aynı, açık formüleri farklı bu bileşiklere izomer bileşikler denir. Bileşiği oluşturan atomların dizilişlerinin farklı olması nedeniyle oluşan izomerliğe yapısal izomerlik denir. Yapı izomerlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.

### YAPISAL İZOMERLİK DÖRDE AYRILIR.

**1. Zincir-Dallanma İzomerliği:** Aynı karbon sayılı hidrokarbonlar, düz zincirli hâlde yazılabildiği gibi dallanmış olarak da yazılabilir. Bu şekilde oluşan izomerliğe zincir-dallanma izomerliği denir.

**2. Zincir-Halka İzomerliği:** Kapalı formülleri aynı olan organik bileşikler halkalı ya da düz zincirli yazılabilir. Bu şekilde oluşan izomerliğe zincir-halka izomerliği denir.

**3. Konum İzomerliği**: Aynı fonksiyonel grubun farklı karbon atomuna bağlanması ile oluşan izomerliğe konum izomerliği denir.

## SORULAR

**Soru 1:**
**Aşağıda verilen özelliklerden hangisi alkanlara ait değildir?**
A) Yer değiştirme tepkimesi verirler.
B) Parafinler olarak adlandırılırlar.
C) Suda iyi çözünürler.
D) Homolog sıra oluştururlar.
E) Bütün karbon atomları $sp^3$ hibritleşmesi yapar.
**Cevap: C**

**Soru 2:**
**Aynı koşullarda aşağıdaki bileşiklerden hangisinin kaynama noktası en yüksektir?**
A) $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$
B) $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$
C) $CH_3$-$CH_2$-$CH_3$
D) $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$
A) $CH_3$-$CH_3$
**Cevap: A**

**Soru 3:**
I. $C_4H_{10}$ II. $C_5H_{12}$
III. $C_2H_6$ IV. $C_3H_8$

**Verilen alkan bileşiklerinden hangilerinin izomeri yoktur?**
A) Yalnız II. B) Yalnız III.
C) I ve II. D) III ve IV.
E) II, III ve IV. **Cevap: D**