KİMYA Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ORGANİK BİLEŞİKLER I

HİDROKARBONLAR

Hidrokarbonların Sınıflandırılması

Organik bileşiklerin yapısında temelde C ve H atomları bulunmaktadır. Yapısında sadece C ve H atomu bulunduran organik bileşiklere **hidrokarbon** denir. CH_4, C_2H_2, C_2H_6, C_3H_6, C_6H_6

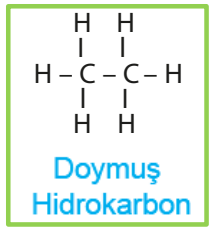
Organik bileşiklerde C ve H atomlarının yanı sıra O, N, S, F, Cl, Br vb. atomlar da bulunabilir. Yapısında bu atomlardan en az birini bulunduran organik bileşiklere ise **heteroatomlu bileşik** denir. HCOOH, CHOH, CH_3Cl, $C_2H_4O_2$, CH_3CHO, CH_3NH_2



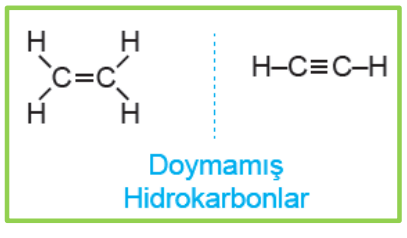
Hidrokarbonlar; alifatik ve aromatik olmak üzere ikiye ayrılır. Alifatik hidrokarbonlar ise doymuş ve doymamış olmak üzere ikiye ayrılır. Yapısında pi bağı bulundurmayan hidrokarbonlara doymuş hidrokarbon, yapısında pi bağı bulunduran hidrokarbonlara ise doymamış hidrokarbon denir.

Biliyor musunuz ?

Alifatik bileşikler önceleri katı ve sıvı yağlardan elde edilmiştir. Alifatik, Yunanca katı yağ anlamına gelen "aleiphar" kelimesinden gelmektedir.



Doymuş Hidrokarbon



Doymamış Hidrokarbonlar

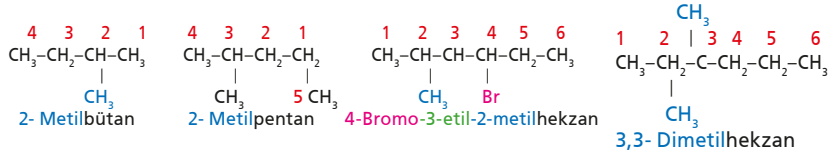

Parafinden yapılmış mumlar

ALKANLAR

Yapısında sadece tekli bağ bulunduran hidrokarbonlara **alkan** denir. Tepkimeye girme istekleri az olduğundan alkanlara Latince "etkinliği az" anlamında **parafin** de denilmektedir. Alkanlar düz zincirli, dallanmış ve halkalı yapıda olabilir. Alkanların yapısındaki bütün bağlar sigma bağıdır ve yapısındaki bütün karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır. Düz zincirli alkanlarda hidrojen atomlarının sayısı karbon atomlarının sayısının 2 katından 2 fazladır. Genel formülleri C_nH_{2n+2} olup bağ açısı $109,5^0$ dir. VSEPR gösterimleri AX_4' tür ve düzgün dört yüzlü geometriye sahiptir. Halkalı alkanlarda (sikloalkanlar) ise halkadan dolayı iki tane hidrojen atomu eksilir. Genel formül C_nH_{2n} şeklinde olur. Eşit karbon sayılı hidrokarbonlar içerisinde hidrojen atom sayısı en fazla olan hidrokarbonlar alkanlardır.

Alkanların en küçük üyesi metandır (CH_4). Her üyesi, bir önceki moleküle bir $-CH_2-$ grubunun eklenmesi ile oluşur. Bu şekilde alkanlar, $-CH_2-$ farkı ile sıralanır. Bu sıralamaya homolog sıra denir.

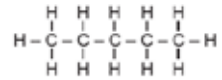
Alkanlardan bir hidrojen atomu çıkarılması ile elde edilen gruba alkil grubu denir ve bu grup R- ile gösterilir.



ALKANLARIN ADLANDIRILMASI

Organik bileşiklerin adlandırılması IUPAC kurallarına göre yapılır. Bir moleküldeki bütün bağların açık şekilde yazıldığı formüle yapı formülü (açık formül) denir. Karbonlar ile hidrojenler arasındaki bağların gösterilmediği yapı formülüne yarı açık formül denir. Karbonlara bağlı grupların karbon atomundan sonra yazıldığı, aralarındaki bağların gösterilmediği formüle sıkıştırılmış yapı formülü denir.

CH_5H_{12}
Molekül Formülü
$CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_3$
Yapı Formülü
(Yarı Açık Formülü)


Yapı Formülü (Açık Formül)
$CH_3(CH_2)_3CH_3$
Sıkıştırılmış Yapı Formülü

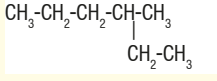
Dallanmış alkanların adlandırılması aşağıdaki kurallara göre yapılır:

1. Moleküldeki en uzun karbon zinciri seçilir. Seçilen bu zincire ana zincir denir. Ana zincir dışında kalan gruplara yan grup ya da dal denir.
2. Ana zincirdeki karbon atomlarına numara verilir. Numaralandırma yan gruba en yakın uçtan başlanarak yapılır. 3. Ana zincirde birden fazla yan grup varsa iki uçtan başlanıldığı zaman karşılaşılan ilk yan gruba bakılır.
4. Her iki uçtan başlanıldığı zaman yan grupların bağlı olduğu karbonlar aynı numarayı alıyorsa numaralandırma işlemi yan grupların alfabetik önceliğine göre yapılır.
5. Bileşiğin adı yazılırken önce yan grupların ana zincirde bağlı oldukları karbon atomunun numarası, sonra yan grubun adı yazılır. Numaralarla kelimeler kısa çizgi (-) ile ayrılır. Daha sonra boşluk bırakılmadan ana zincirdeki karbon sayısına karşılık gelen alkanın adı yazılır.
6. Bileşikte aynı yan gruptan birden fazla varsa her yan grubun bağlı olduğu karbonların numaraları aralarına virgül koyularak ayrı ayrı yazılır ve kaç tane olduğu yan grubun adından önce Latince di-, tri-, tetra- gibi sayı belirten eklerden biriyle belirtilir.

Sayı	Kapalı Formülü
1	Mona
2	Di
3	Tri
4	Tetra
5	Penta
6	Hekza
7	Hepta
8	Okta
9	Nona
10	Deka

Alkan Adı	Kapalı Formülü	Açık Formülü	Alkil Grubu	Alkil Adı
Metan	CH_4	CH_4	CH_3-	Metil
Etan	C_2H_6	CH_3CH_3	C_2H_5-	Etil
Propan	C_3H_8	$CH_3CH_2CH_3$	C_3H_7-	Propil
Bütan	C_4H_{10}	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	C_4H_9-	Bütil
Pentan	C_5H_{12}	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_5H_{11}-	Pentil
Hekzan	C_6H_{14}	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_6H_{13}-	Hekzil
Heptan	C_7H_{16}	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_7H_{15}-	Heptil
Oktan	C_8H_{18}	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_8H_{17}-	Oktil
Nonan	C_9H_{20}	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_9H_{19}-	Nonil
Dekan	$C_{10}H_{22}$	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	$C_{10}H_{21}$-	Dekil

SORULAR

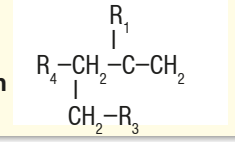


Soru 1: **Yarı açık formülü verilen bileşiğin sistematik adı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 1-metil-2-etil bütan
B) 1,3-dimetil pentan
C) 3-metil hekzan
D) 2-etil pentan
E) 3,5-dimetil pentan

Cevap : C

Soru 2: **Yandaki bileşiğin sistematik adının 3-metil 3-etil hekzan olması için R_1, R_2, R_3 ve R_4 hangi alkil gurupları olmalıdır?**



A) Hepsi etil
B) Hepsi metil
C) R_1 ve R_2 metil, R_3 ve R_4 etil
D) R_1, R_2, R_3 metil, R_4 etil
E) R_1 ve R_2 etil, R_3 ve R_4 metil

Cevap: D