

ALKANLAR (Parafinler)

Alkanların Doğada Bulunuşu:

Alkanların en önemli kaynağı petrol ve doğal gazdır.

Doğal gaz: %95 metan ve %5 etan, propan, bütan ve CO₂ gazı içerir.

Metan (CH₄): Alkanların ilk üyesidir.

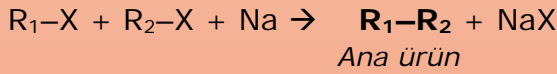
Alkanlar hem ham petrolden hem de laboratuvarında çeşitli tepkimelerle elde edilir.

ALKANLARIN ELDE EDİLME TEPKİMLERİ:

1. Wurtz Sentezi:



VEYA



Ana ürün

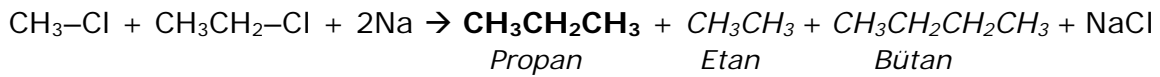
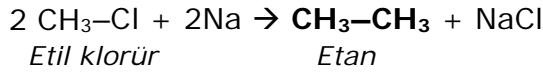
R_1-R_1

R_2-R_2

} Yan ürünler

*Wurtz
Tepkimesi ile
metan (CH₄)
elde
edilemez.*

Örnekler:



Soru: Aşağıda verilen alkanların Wurtz sentezi ile hangi alkil halojenürler kullanılarak elde edilebileceğini yazınız.

a) Bütan:

b) Pentan:

c) Heptan:

d) Oktan:

e) Dekan:

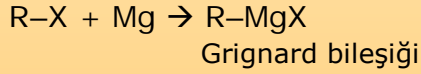


Alkil halojenür kullanarak saf olarak tek bir alkan veya metan elde edilmek istenirse Grignard bileşiği elde edilip H₂O veya HX ile reaksiyona sokulabilir. Buna da **Grignard Yöntemi ile alkan eldesi** denir.

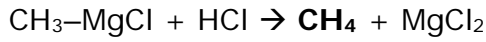
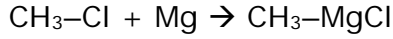


Grignard yöntemi ile metil halojenürden (CH₃-X) metan elde edilebilir.

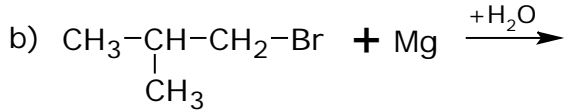
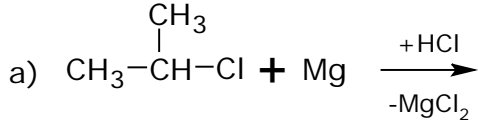
2. Grignard Yöntemi:



Örnek:



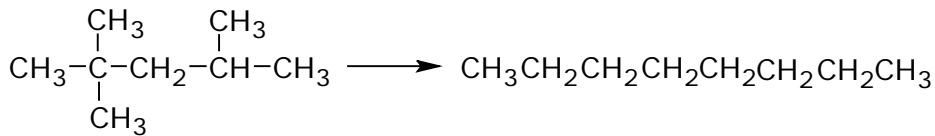
Soru: Aşağıdaki tepkimeler sonucu oluşan ürünleri ve adlarını yazınız.



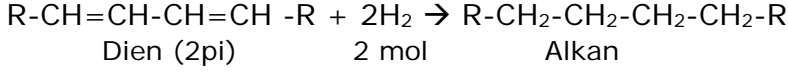
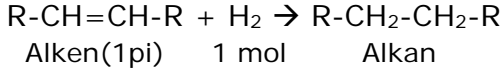
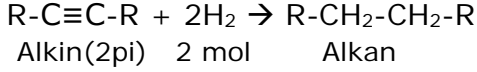
3. Katalitik Kraming:

Büyük molekülü doymuş hidrokarbonların uygun katalizörlerle ısıtarak parçalanmasıyla daha az C sayılı ve daha az dallanmış alkanların oluşmasına *katalitik kraming* denir.

Örnek: Petrolün damıtılması sonucu elde edilen dallanmış oktanın (2,2,4-trimetil pentanın) düz zincirli oktana dönüştürülmesi.

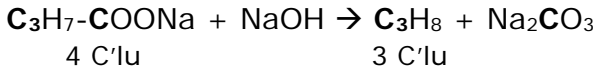
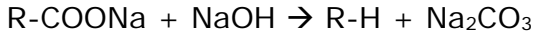


4. Doymamış Hidrokarbonlara H₂ Katılması:



Doymamış bileşiklere en fazla yapılarındaki pi bağı sayısı kadar mol sayıda molekül katılabilir.

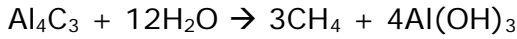
5. Karboksilli Asitlerin Na Tuzlarından Alkan Eldesi:



Bu yöntemle başlangıç maddesinde bulunan C sayısının bir eksiği kadar C içeren alkan elde edilir.

6. Metanın Özel Elde Tepkimeleri:

a) Al₄C₃'ün su ile tepkimesi:

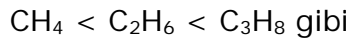


b) CO ve H₂ gazlarının tepkimesi:



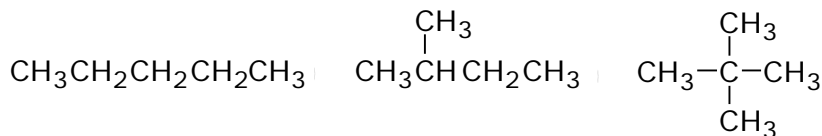
ALKANLARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

- ★ Apolar moleküllerdir.
- ★ Suda çözünmezler.
- ★ Yoğun fazda molekülleri arasında London kuvvetleri etkilidir.
- ★ Erime ve kaynama noktaları çok düşüktür.
(C sayısı arttıkça EN ve KN artar.)



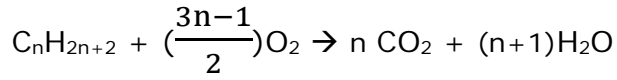
- ★ Aynı C sayılı alkanlarda dallanma arttıkça London kuvvetleri zayıflar, EN ve KN azalır.

C₅H₁₂ için;



ALKANLARIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ / TEPKİMELERİ

1- Yanma Tepkimeleri:

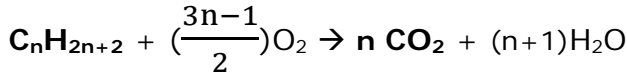


Soru: Dallanmış yapılı düz zincirli doymuş bir hidrokarbonun 11,6 gramı tamamen yakıldığında 0,8 mol CO₂ oluştuğuna göre bu hidrokarbonun formülü nedir? (C: 12, H: 1)

Çözüm:

Düz zincirli doymuş bir hidrokarbon → Alkan (C_nH_{2n+2}) ve

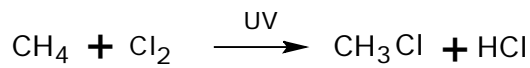
mol kütlesi: 12n+2n+1 olmalı.



$$X = \frac{0,8}{n} \text{ mol } C_nH_{2n+2} = 11,6 \text{ gram} \quad \rightarrow \quad \frac{0,8}{n}(12n+2n+1) = 11,6$$
$$n = 4$$

Dallanmış C₄H₁₀ olduğuna göre → $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_3 \end{array}$

2- Halojenlerle Yer Değiştirme (Süstitüsyon) Tepkimeleri:



Radikalik yer değiştirme tep.

Alkanlar bu tepkimeleri Br₂ ve I₂ ile de verirler ancak tepkimeleri izlenebilecek bir hızda olmaz.

Alkanların yapılarındaki tüm H atomları bu şekilde halojenlerle tek tek değiştirilebilir.