

## **DENEY RAPORU**

**DENEY ADI** Ferrosen Sentezi (9.deney)

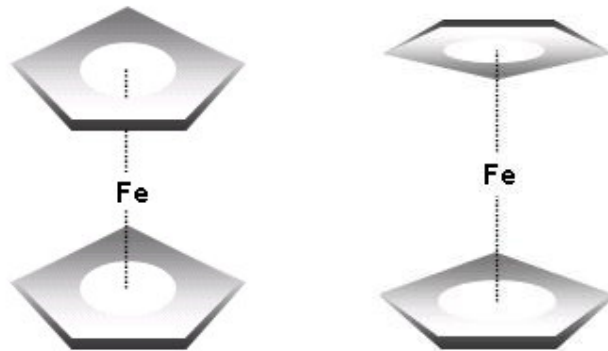
**DENEY TARİHİ** 18 Aralık 2003 Perşembe

**AMAÇ** İlk organometalik bileşiklerden Ferrosen'in Sentezlenmesi ve bağ yapısının incelenmesi

### **TEORİK BİLGİ**

Ferrosen Sandviç kompleksleri denilen organometalik bileşiklerin ilk örneğidir. Bütün sandviç yapısındaki bileşiklerde aromatik halka bir geçiş meteline bağlanır. Bu bağlanmada metalin bütün karbon atomlarına uzaklığı yaklaşık aynıdır. Metal her iki halkadaki karbon atomu ile etkileşime girer ve böylece son derece kararlı bileşikler ortaya çıkar.

Ferrosen 18 E kuralına uyar.  $\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5^-$   $6\pi$  elektron vericidir. İki halkadan toplam 12 elektron ile etkileşime katılır. Demir(II)  $d^6$  yapısındadır ve 6 eletron ile ile etkileşime katılır. Toplam 18 elektron olur ve bileşik 18E kuaralına uyar.



Ferrosende Metal-Ligand bağı diğer metalosenlere göre en kısadır.  $\Delta H$  bağ ayrışma enerjisi ise en fazladır.

Ferrosende demir paramanyetiktir. Diğer bütün metalosenlerde metaller diamanyetiktir ve demir haricindeki metalosenler 18E kuralına uymazlar ancak kararlıdırlar.

Ferrosende bağ uzunluğu diğer metalosenlere göre en kısadır. Ferrosenin Molekül orbital diyagramında ligand ağırlıklı orbitaller doludur. Bu orbitaller bağ yapan orbitallerdir. Diğer metallerde ise 19 ve 20. elektronlar kaşı bağ  $e_g$  simetrisindeki orbitallere yerleşir ve bu nedenle metal-ligand bağı uzar.

Siklopentadienil içeren komplekslerin sentezlenmesinde önce siklopentadienil elde edilir .Bunu için disiklopentadienden 2 mol siklopendadien kraking ile elde edilir. Daha sonra siklopentadienilden bir H çıkarılır. Hangi metallosen elde edilecekse susuz tuzu ile reaksiyona sokulur.

## **DENEYİN YAPILIŞI**

2,4 gr  $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  kuru bir behere alınır. Üzerine 10 ml dimetilsülfoksit(DMSO) ilave edilir. Kristaller çözülünceye kadar bagetle karıştırılır. Çözünmeyen kısım kalırsa bu dikkate alınmaz.

Hazırlanan bu çözelti  $\text{Fe}^{2+}$ 'nın  $\text{Fe}^{3+}$ 'ya yükseltgenmesinin önlemek için kullanılır. Toz halindeki 10 gr KOH 100 ml'lik erlene konulur. Üzerine 30 ml'lik dimetoksieten içindeki 2 ml siklopentadien çözeltisi (Bu reaksiyon denkleminde hesaplanır) eklenir ve buz içinde soğutulur.

Daha sonra DMSO çözeltisi erlene boşaltılır ve etkili bir şekilde karıştırılır. İçinde 25 ml derişik HCl ve yaklaşık 80 gr buz bulunan 400 ml'lik bir behere erlenin içindekiler ilave edilir. (asit-buz karışımı)

Ferrosen çöktükten sonra süzülerek ayrılır ve destile su ile yıkanır.

Reaksiyon denklemi

