

# PROJE TABANLI DENEY UYGULAMALARI

Hazırlayan: İsmail Pehlivan

Ders Sorumlusu: Prof. Dr. İnci Morgil

Konu: Kimyasal reaksiyonlarda ısı alış-verişi

Deney: Hidrojen peroksit' in parçalanma reaksiyonuyla ekzotermik bir reaksiyonun varlığını tespit etmek



Ankara, 2007

**Proje Hedef Sorusu:** Kimyasal reaksiyonlarda ısı alış-verişi nasıl olur?

## **Hedef-Davranışlar**

### **Hedef:**

Kimyasal reaksiyonlardaki enerjii kavrayabilme

### **Davranışlar:**

1. Kimyasal reaksiyonları ve enerjii kavrar.
2. Endotermik ve ekzotermik reaksiyonları kavrar.
3. Hidrojen peroksit' in parçalanma tepkimesiyle ekzotermik bir reaksiyon tespit eder.

## **Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri**

Deney yaptırmak.

Deneyin Adı: Hidrojen peroksit' in parçalanma reaksiyonuyla ekzotermik bir reaksiyonun varlığını tespit etmek

### **Teorik Bilgi**

Bir kimyasal reaksiyon kimyasal bağların kırılması ve yeni bağların oluşumuyla

meydana gelir.Kimyasal reaksiyonlar atomların veya moleküllerin, bağları

kırmaya ve yeni bağlar yapmaya yetecek enerji ile birbirleriyle etkileşimleri

sonucunda oluşurlar.Bir kimyasal reaksiyon süresince atomlar kendi aralarında yeniden düzenlenerek yeni bileşimler meydana getirirler.

Reaksiyonlar ısı alışverişlerine göre ekzotermik ve endotermik olarak ikiye ayrılırlar:

1. Ekzotermik Reaksiyonlar
2. Endotermik Reaksiyonlar

## EKZOTERMİK VE ENDOTERMİK REAKSİYONLAR

Günümüzde evsel amaçlarla da kullanılmakta olan doğal gazın, havadaki oksijenle verdiği yanma reaksiyonunda oluşan ürünlerin yanısıra, yaşamımız için en önemli enerji türlerinden ısıyı da oluşturduğunu biliyorsunuz. Bazı reaksiyonları yürütebilmemiz için ise, bizim belirli bir miktar enerjiyi reaksiyon sistemine vermemiz gerekir. En basitinden, bir yemeğin pişmesi sürecinde gerçekleşen kimyasal reaksiyonlar da ısı enerjisi gerektirmektedir. **O halde her kimyasal reaksiyonun bir enerji değişimi ile sonuçlanmasını beklemek doğaldır.**

Bu enerji değişimi, reaksiyon boyunca atomlar arasında kırılacak ve yeni oluşacak bağlara ait bağ enerjilerinin bilançosunun belirlediği bir miktarda gerçekleşir. *Çok öz bir ifadeyle açıklanacak olursa, **reaksiyon bitiminde çevreye ısı veren reaksiyonlara "ekzotermik reaksiyonlar", çevreden ısı alan reaksiyonlara ise "endotermik reaksiyonlar" denir.***

### Ekzotermik Reaksiyonlar

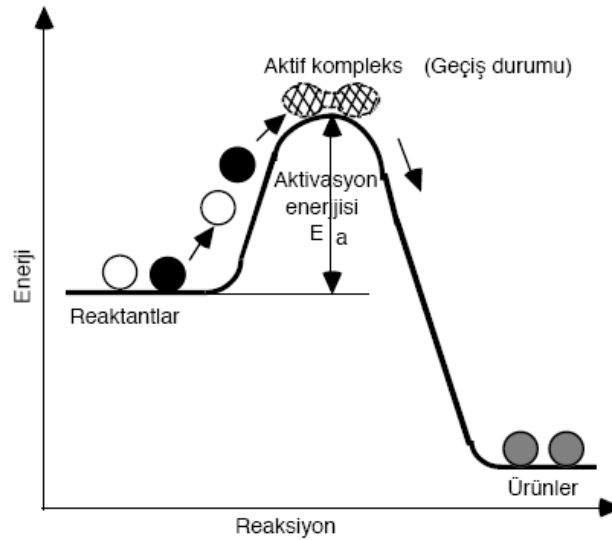
*Şamdandaki bir mumun oda sıcaklığında kendiliğinden tutuşup yanmaya başladığını görseydiniz, ne yapardınız?*

Bir reaksiyonun gerçekleşebilmesi için reaksiyona katılan taneciklerin **aktivasyon enerjisine eşit (veya daha yüksek)** enerjiye sahip olarak çarpışmaları temel koşuldur.

Herhalde çok şaşırırsınız, belki de korkardınız. Çünkü böyle bir olay olağandışıdır. Ne var ki bir kez tutuşturulan bir mumun söndürülünceye veya tükeninceye değin yanmasını sürdürdüğüne herkes tanık olmaktadır.

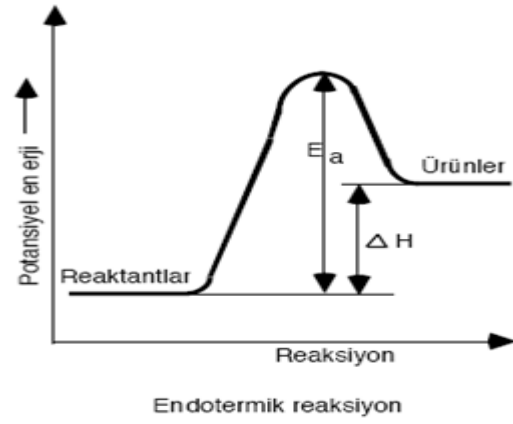
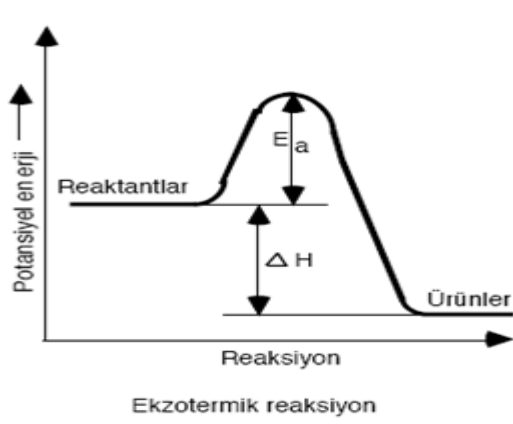
Oda sıcaklığında **mumun kendiliğinden yanmaması**, mum ile oksijen arasında gerçekleşecek kimyasal reaksiyona ilişkin **aktivasyon enerjisinin yüksekçe** bir değerde olduğunu gösterir. Bu nedenle oda sıcaklığında bu enerji engelini aşarak reaksiyona girmeye yetecek kadar enerjisi olan molekül sayısı da son derece azdır. Oysa yanan bir kibritin sağlayacağı sıcaklıkta çok sayıda molekül enerji engelini aşar ve mumun yanması gerçekleşir. **Mum ile oksijen** arasında başlayan bu reaksiyon **ekzotermiktir**.

**Ekzotermik reaksiyonlar** kimyasal dönüşüm sonucunda **çevreye enerji** salan reaksiyonlardır ve bu reaksiyonlarda **ürünlerin potansiyel enerjisi reaktantlarından** daha **düşük** bir düzeye iner.



## Endotermik Reaksiyonlar

Yürütülebilmesi için belirli bir enerjinin verilmesini gerektiren reaksiyonlara "endotermik reaksiyonlar" denir ve bu reaksiyonlarda **ürünlerin potansiyel enerjisi reaktantlarından** daha **yüksektir**.



## Deneyin Yapılışı:

Deneyin Amacı:  $H_2O_2$  nin KI katalizörlüğünde parçalanmasıyla meydana gelen parçalanma reaksiyonundaki ısı çıkışını gözlemlemek.

## Araç-Gereçler:

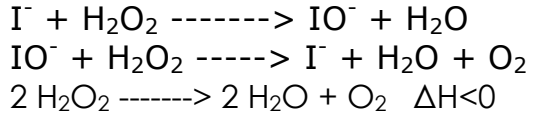
<u>Kimyasallar</u>	<u>Araç-Gereçler</u>
KI Bulaşık deterjanı Destile Su Hidrojen peroksit %30	Büyük beher (2 L) veya büyük mezür 2 Beher(100 ml)

## Uygulama:

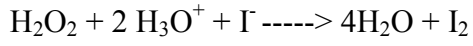
Mezür içine 5 g deterjan konur. Bir behere 50ml hidrojen peroksit konur, diğerinde potasyum iyodür çözeltisi hazırlanır. 10g KI 10ml su içerisinde çözülür. Bu iki beher aynı anda mezürün içine boşaltılır.



Hidrojen peroksit potasyum iyodür'ün katalizörlüğünde su ve oksijene parçalanır.



Köpüğün sarı rengi iyottan kaynaklanmaktadır. Yan reaksiyon olarak iyodür iyoda yükseltgenir.



### **Sonuç:**

Hidrojen peroksidin parçalanması kuvvetli ekzotermiktir. Bundan dolayı su buharı oluşur. Su buharı ve meydana gelen oksijenin büyük hacminden dolayı oluşan köpük kabarr.