

5.60 Termodinamik ve Kinetik

Bahar 2008

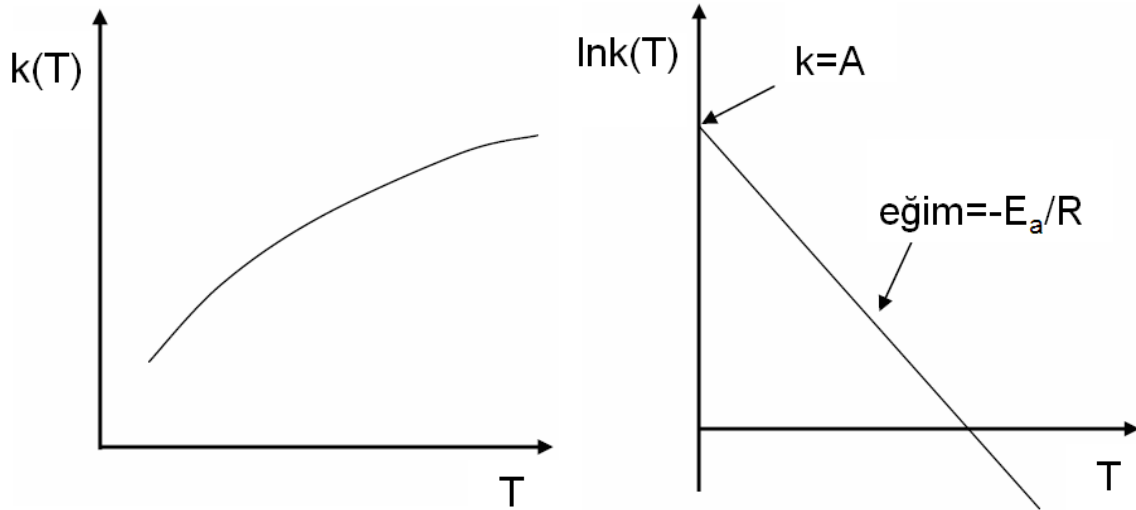
Bu malzemelere atıfta bulunmak veya kullanım şartlarını öğrenmek için <http://ocw.mit.edu/terms> sitesini ziyaret ediniz

Kompleks Tepkimeler ve Mekanizmaları (devamı)

Arrhenius Yasası

$$k = Ae^{-E_a/RT}$$

burada, $E_a \equiv$ Aktivasyon Enerjisi
 $A \equiv$ Frekans faktörü

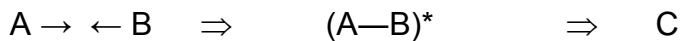


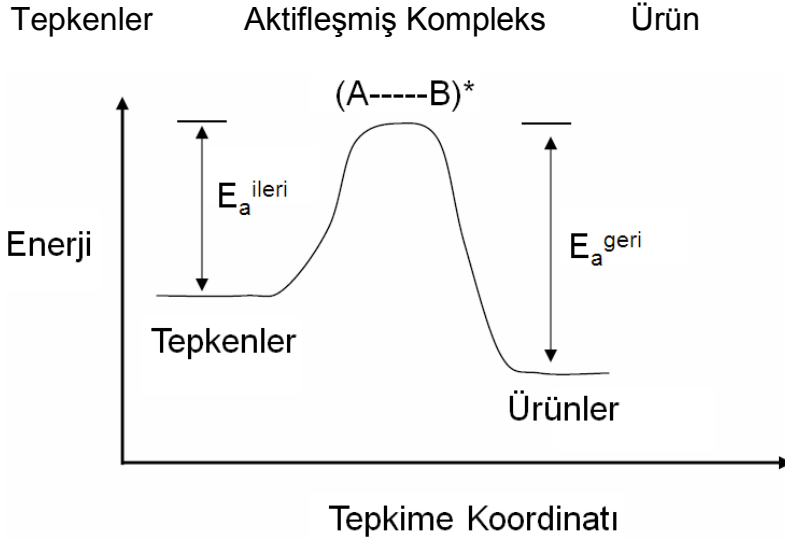
Genellikle: $E_a \sim 50\text{-}300 \text{ kJ/mol}$

A (tek molüküllü) $\sim 10^{12}\text{-}10^{15} \text{ s}^{-1}$
(çift molüküllü) $\sim 10^{11} \text{ litre}/(\text{mol s})$

E_a nın Fiziksel Açıklaması

$A + B \rightarrow C$ olduğunu düşünün.



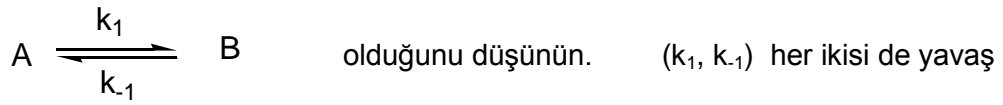


Küçük $E_a \Rightarrow$ Zayıf T bağılılığı \Rightarrow Hızlı tepkime

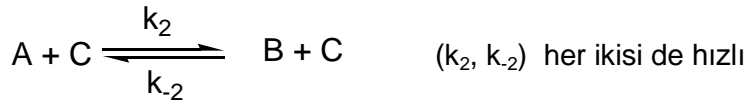
Büyük $E_a \Rightarrow$ Güçlü T bağılılığı \Rightarrow Yavaş tepkime

Katalizleme

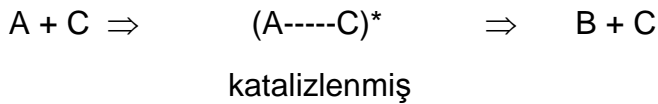
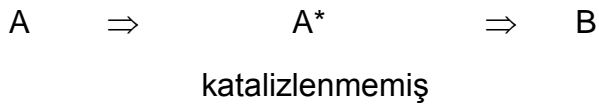
Bir katalizör, tepkimeyi hızlandırır ama bu işlemde bozunmaz veya tüketilmez.

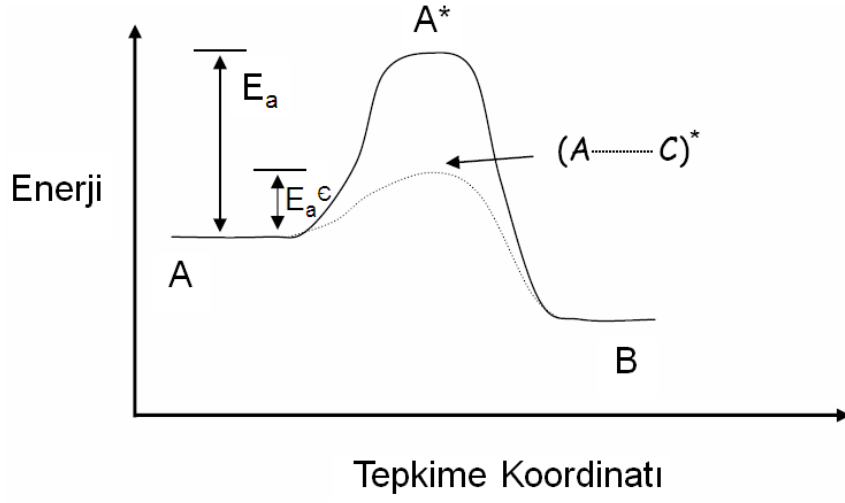


C de katalizör olsun.



C, tepkimenin E_a sını azaltıcı rol oynar, bunu çoğu kez mekanizmayı değiştirerek yapar.





Denge durumu, $K_{\text{denge}} = \frac{[B]_{\text{denge}}}{[A]_{\text{denge}}}$ değişmez. Sadece hız, E_a nın azalmasıyla değişir.