

DENGEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Kimyasal dengeyi etkileyen faktörler sıcaklık, derişim, hacim, kısmi basınç ya da toplam basınç değişimidir.

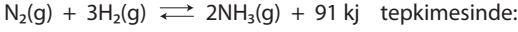
Le Chatelier İlkesi

Dengedeki sisteme dışarıdan bir etki yapıldığında, sistem bu etkiyi azaltacak yönde tepki verir. Bu ilkeye **Le Chatelier İlkesi** denir. Bir denge tepkimesinin sıcaklığı, basıncı ya da miktarı arttırıldığında tepkime bu artmayı azaltacak yönde ileri ya da geri hareket eder ve yeni durumda tekrar denge kurulur.

SICAKLIK ETKİSİ

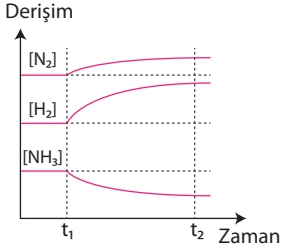
Ekzotermik tepkimelerde sıcaklık etkisi:

Sıcaklık arttırıldığında denge girenler yönüne (ısınin olmadığı tarafa) kayar. K_c değeri azalır. Sıcaklık düşütüğünde denge ürünler yönüne (ısınin olduğu tarafa) kayar. K_c değeri artar.

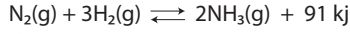


Sıcaklık arttırıldığında tepkime sıcaklığı azaltmak için girenlere yönüne (ısınin olmadığı tarafa) kayar. Bu nedenle K_c azalır.

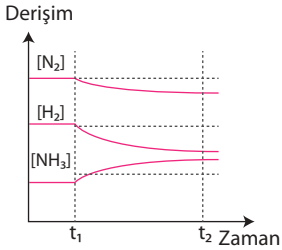
Sıcaklık azaltıldığında tepkime sıcaklığı arttırmak için ürünler yönüne (ısınin olduğu tarafa) kayar. Bu nedenle K_c artar.



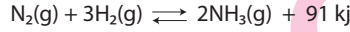
Tepkimenin sıcaklığı arttırılırsa \uparrow



- Tepkime geri yönde hareket eder.
- N_2 ve H_2 gazlarının miktarı artar.
- NH_3 gazının miktarı azalır.
- K_c değeri azalır.



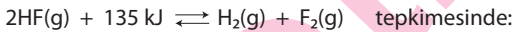
Tepkimenin sıcaklığı azaltılırsa \downarrow



- Tepkime ileri yönde hareket eder.
- NH_3 gazının miktarı artar.
- N_2 ve H_2 gazlarının miktarı azalır.
- K_c değeri artar.

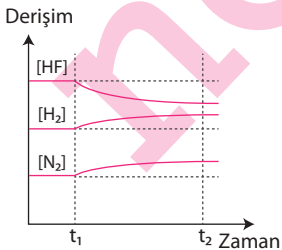
Endotermik tepkimelerde sıcaklık etkisi:

Sıcaklık arttırıldığında denge ürünler yönüne (ısınin olmadığı tarafa) kayar. K_c değeri artar. Sıcaklık düşürüldüğünde denge girenler yönüne (ısınin olduğu tarafa) kayar. K_c değeri azalır.

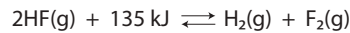


Sıcaklık arttırıldığında tepkime ürünler yönüne kayar. K_c artar.

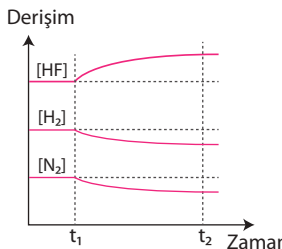
Sıcaklık düşürüldüğünde tepkime girenler yönüne kayar. K_c azalır.



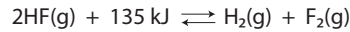
Tepkimenin sıcaklığı arttırılırsa \uparrow



- Tepkime ileri yönde hareket eder.
- H_2 ve F_2 gazlarının miktarı artar.
- HF miktarı azalır.
- Tepkimenin K_c değeri artar.



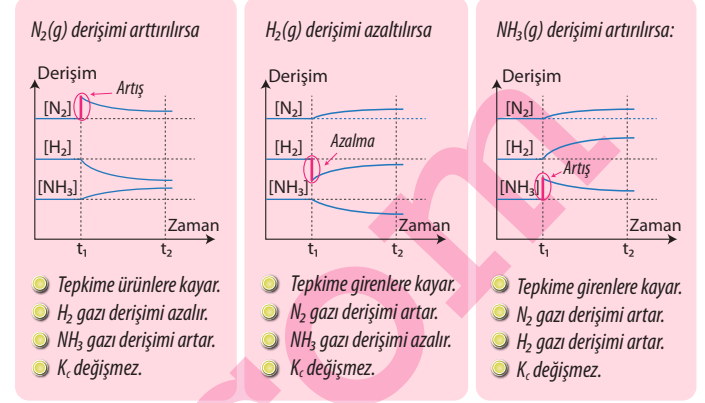
Tepkimenin sıcaklığı azaltılırsa \downarrow



- Tepkime geri yönde hareket eder.
- HF gazının miktarı artar.
- H_2 ve F_2 gazlarının miktarı azalır.
- K_c değeri azalır.

DERİŞİM ETKİSİ

Denge tepkimesinde ortamda bulunan maddelerden birinin derişimi arttırıldığında tepkime o maddenin derişimini azaltacak yönde hareket eder. **Derişim değişimi denge sabitini değiştirmez.**



- Tepkime ürünlere kayar.
- H_2 gazı derişimi azalır.
- NH_3 gazı derişimi artar.
- K_c değişmez.

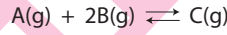
- Tepkime girenlere kayar.
- N_2 gazı derişimi artar.
- NH_3 gazı derişimi azalır.
- K_c değişmez.

- Tepkime girenlere kayar.
- N_2 gazı derişimi artar.
- H_2 gazı derişimi artar.
- K_c değişmez.

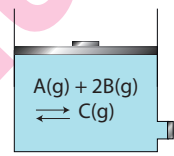
TOPLAM BASINÇ VE HACİM

Hacim azaltıldığında (toplam basınç artar) tepkime, basıncı azaltmak için mol sayısının az olduğu yöne hareket eder. Hacim arttırıldığında (toplam basınç azalır) tepkime, basıncı arttırmak için mol sayısının fazla olduğu yöne hareket eder.

Basınç-hacim değişimi denge sabitini etkilemez.



tepkimesinde girenlerde toplam 3 mol gaz, ürünlerde ise 1 mol gaz bulunmaktadır.

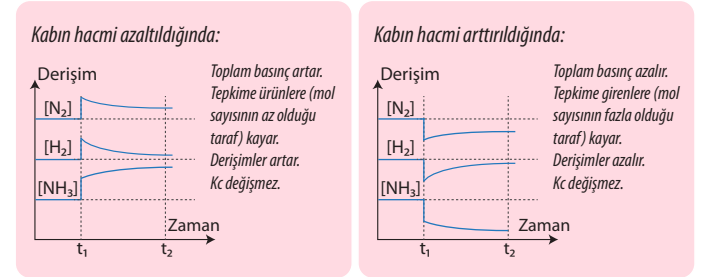


1. Piston aşağı itilip hacim azaltılırsa:

- Toplam basınç artar.
- Tepkime mol sayısının az olduğu ürünler yönüne kayar.

2. Piston yukarı çekilip hacim arttırılırsa:

- Toplam basınç azalır.
- Tepkime mol sayısının fazla olduğu girenler yönüne kayar.



Kabin hacmi azaltıldığında:

Toplam basınç artar. Tepkime ürünlere (mol sayısının az olduğu taraf) kayar. Derişimler artar. K_c değişmez.

Kabin hacmi arttırıldığında:

Toplam basınç azalır. Tepkime girenlere (mol sayısının fazla olduğu taraf) kayar. Derişimler azalır. K_c değişmez.

KİSMİ BASINÇ ETKİSİ

Tepkimede giren veya ürünlerden herhangi birinin kısmi basıncı arttırıldığında denge bu artışı azaltacak yönde ilerler.

Kaba bir miktar N_2 gazı eklenirse:

- Tepkime girenler tarafından basıncı azaltmak için ürünlere kayar.
- H_2 gazı miktarı azalır.
- NH_3 gazı miktarı artar.
- K_c değişmez.

Kaba bir miktar NH_3 gazı eklenirse:

- Tepkime ürünler tarafından basıncı azaltmak için girenler yönüne ilerler.
- H_2 ve N_2 gazı miktarı artar.
- K_c değişmez.

Sabit hacim ve sıcaklıkta Kaba tepkimeye girmeyen (inert) bir gaz eklenmesi dengeyi etkilemez. Hacim sabit değilse; kaba inert gaz eklenmesi durumunda hacim artar, toplam basınç azalır. Denge mol sayısının çok olduğu tarafa kayar.

Katalizör Denge İlişkisi: Katalizör ileri ve geri yönteki tepkimelerin hızlarını eşit miktarda değiştirir. Dolayısıyla dengeyi ve K_c 'yi değiştirmez. Yalnızca dengeye daha kısa sürede kurulmasını sağlar.