**Erimenin basınca bağımlılığı**

**Faz Sınırlarının belirlenmesi**

Birbiri ile dengede olan iki fazın kimyasal potansiyelinin eşit olduğu gerçeğinden fazların beraberce mevcut olabilecekleri basınç ve sıcaklıkları bulmak mümkündür



Faz sınırları en iyi dP /dT eğiminden bulunabilir. Bunun için α ve β yi bozmadan P ve T’yi sonsuz küçük bir miktarda değiştirelim dolayısıyla bu iki fazın kimyasal potansiyelindeki değişim dμ olur.

Denge durumunda



olur.



olduğundan denge durumunda





buradan



Bu denklem “Clapeyron denklemi” olarak bilinir

Katı-Sıvı sınırı

Erime bir ΔHer entalpi değişimi ile birlikte sabit bir Ter sıcaklığında cereyan eder.

Dolayısıyla katı→sıvı çevrimi için Clapeyron denklemi



şeklini alır. Buradan



ve

 (\*)



Burada



şeklinde yazılabilir

Bilindiği gibi x çok küçükse

ln( 1 + x ) ≈ x di,r

Dolayısıyla



olur . Bunun sonucunda (\*) denklemi



şekline dönüşür .

Sıvı-Buhar sınırı

Bu durumda Clapeyron denklemi



şeklindedir.

ΔHbuh daima pozitif ve ΔVbuh çok büyük ve pozitif olduğundan dP/dT değeri daima pozitif çıkar.

Gazın molar hacmı sıvının molar hacmından çok çok büyük olduğundan ΔVbuhVm(buh) olur. Ayrıca buhar ideal olarak davranıyorsa



PVm(buh) = RT 

Dolayısıyla





olarak yazılırsa yukarıdaki ifade



şekline dönüşür ki bu ifade “Clasius Clapeyron” denklemi olarak bilinir.

Bu ifadenin P\*→ P ve T\*→T arasında integrali alınırsa(\* standart hali göstersin)



veya



şeklinde de yazılabilir.

Katı – buhar dengesi





Clasius- Clapeyron denkleminin uygulanması

Tüm maddeler için buhar basıncının sıcaklıkla değişimi aşağıdaki gibidir.

Bilindiği üzere bu sıcaklığın üzerinde sıvı hali mevcut olamaz . aşırı soğuma yoksa sıvı halinin mevcut olabileceği en düşük sıcaklık ise üçlü noktadır.

Buhar basıncı



şeklinde Clapeyron denklemi ile belirlenir. Burada Lm,buh = M × *l*b olup sıvının molar buharlaşma ısısını göstermektedir. *l*b ise spesifik buharlaşma ısısı olup 1 g maddenin buharlaşması için verilmesi gereken ısı miktarıdır . Sıvı ve buharın spesifik hacımlarına sırasıyla

ϕs = 1 / ρs ve ϕb = 1 / ρb

dersek sıvı ve buharın molar hacımları sırasıyla

Vm,s = ϕs × M v e Vm,b = ϕb × M

Şeklinde verilir . Eğer yukarıdaki formül spesifik buharlaşma ısısı cinsinden yazılırsa



şekline dönüşür

Bu eşitlik yardımı ile çeşitli sıcaklıklardaki buharlaşma ısısı hesaplanabildiği gibi buharlaşma ısısı biliniyorsa kaynama noktasının basınçla değişimi bulunabilir.