

HAVZA MESLEK YÜKSEKOKULU



İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROGRAMI

ISG 109 – GENEL KİMYA

Öğr. Gör. Dr. Cihan YAYLACI

GİRİŞ

ISG 109 – GENEL KİMYA

Hafta-7



7.Sıvılar

7.1.Sıvı Hal

7.2.Buharlaşma

7.3.Sıvıların Buhar Basıncı

7.4.Buharlaşma Entalpisi

7.5.Kaynama Noktası

7.6.Donma Noktası

7.7.Katıların Buhar Basıncı

7.8.Faz Diyagramları

Kaynaklar



Konuya özgü kavramlar

Maddenin Halleri: Maddenin bulunma durumlarına maddenin halleri denir (Katı,sıvı, gaz, Plazma).

Maddenin Plazma Hali: Elektrikçe nötr olan; atom, iyon, elektron ve moleküllerin bir arada bulunduğu karışıma plazma hali denir.

Fiziksel Değişme: Maddenin taneciklerinin yapısının değişmediği durumdaki değişmelere fiziksel değişme denir.

Kimyasal Değişme: Maddenin taneciklerinin yapısının değiştiği durumdaki değişmelere kimyasal değişme denir.

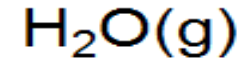
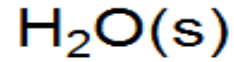


7.1. Sıvı Hal

- Sıvı sıkıştırılamayan akışkanlıkta,
- Sıvı bulunduğu kabın şeklini alır ve sabit bir hacimde kalır,
- Moleküllerin birbirleriyle ilişki kurması yeterli enerjiye sahiptir ve yapıları hareketlidir. Sıvının tanımlanamaması anlamına gelir,
- Bulundukları kap ile tanımlanır,
- Hacimleri genellikle katılardan daha büyüktür,
- En çok bilinen örneği ise su,

7.1. Sıvı Hal

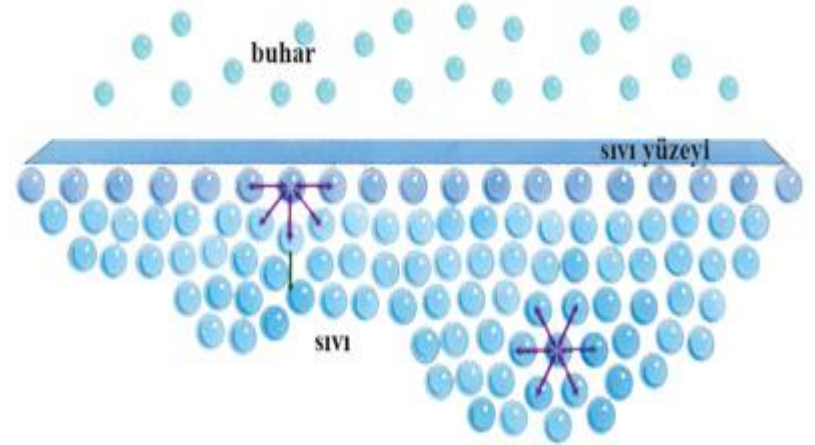
Su molekülünün üç hali



7.1. Sıvı Hal

Yüzey Gerilimi :

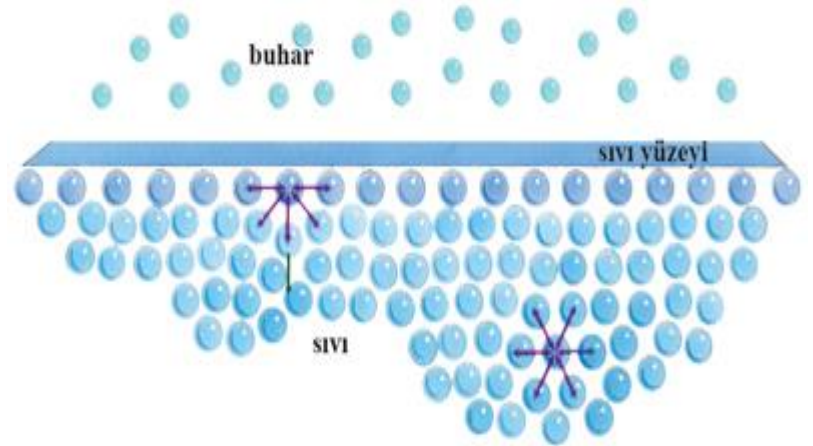
- Sıvıların önemli özelliklerinden biri de moleküller arası çekim kuvvetinden kaynaklanan yüzey gerilimidir.
- Sıvı moleküllerinin yüzey alanını artırmak için gereken enerjiye ya da yapılan işe yüzey gerilimi denir.



7.1. Sıvı Hal

Yüzey Gerilimi :

- Moleküller diğer moleküller tarafından her yönden eşit kuvvetle çekilir.
- Sıvı yüzeyindeki moleküller içteki moleküller tarafından aşağıya doğru çekileceğinden sıvı yüzeyi küre şeklini alır.
- Yüzey gerilimine etki eden çeşitli faktörler (sıvının cinsi, sıcaklık, sıvının saflığı) bulunur.



7.1. Sıvı Hal

Sıvının Cinsi : Tanecikler arasındaki çekim kuvvetleri büyük olan sıvıların yüzey gerilimleri daha büyüktür.

Sıcaklık : Sıcaklığın artmasıyla tanecikler arası etkileşim azalır ve yüzey gerilimi düşer. Sıcaklıkla yüzey gerilimi ters orantılıdır.

Sıvının Saflığı : Bir sıvı içerisine eklenen safsızlık, taneciklerin birbirleri içerisinde çözünmesiyle meydana gelir. Sıvının kendi molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri değişeceği için yüzey gerilimi değişir.



7.1. Sıvı Hal

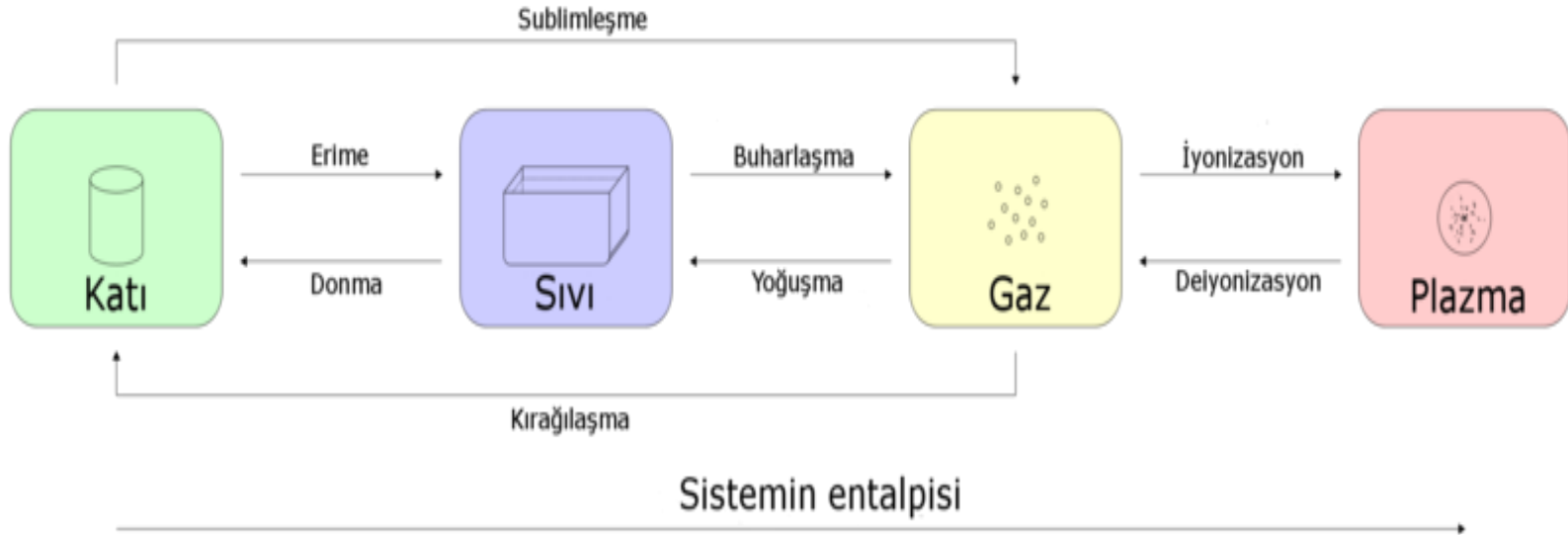
Viskozite :

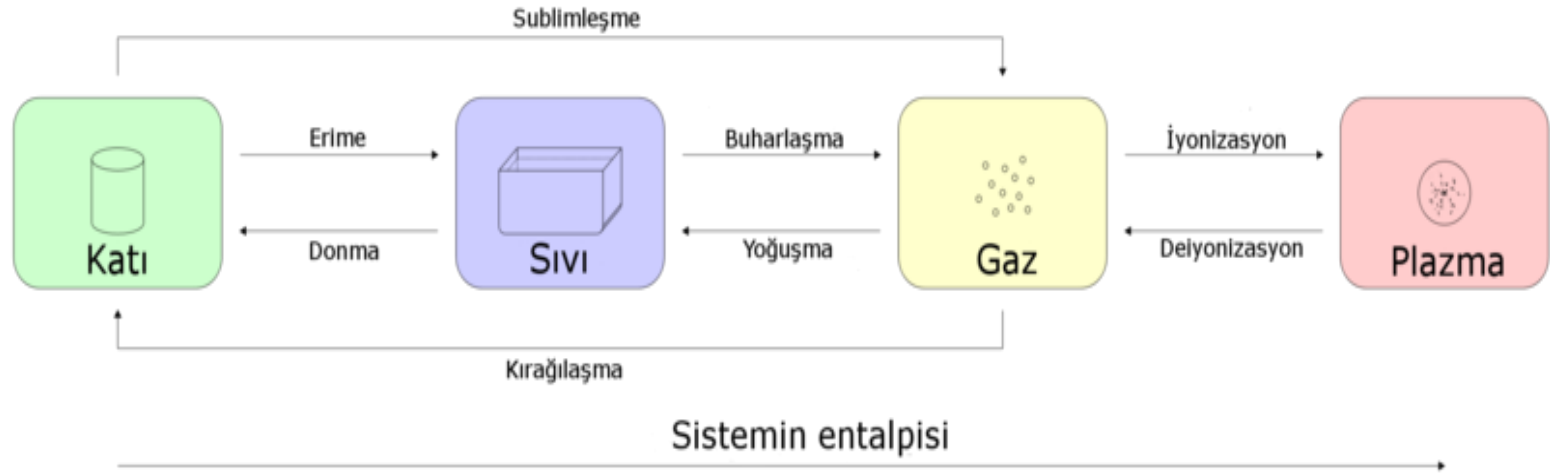
- Sıvıların akmaya karşı gösterdiği direnç viskozite olarak adlandırılır.
- Viskozitesi büyük olan sıvılar küçük olanlara göre daha yavaş akar. (bal)
- Sıcaklık arttıkça sıvıların viskozitesi azalır, akıcılığı artar
- Sıvıların molekülleri arasındaki çekim kuvvetinin büyüklüğü ile viskozite doğru orantılıdır.

7.1. Sıvı Hal

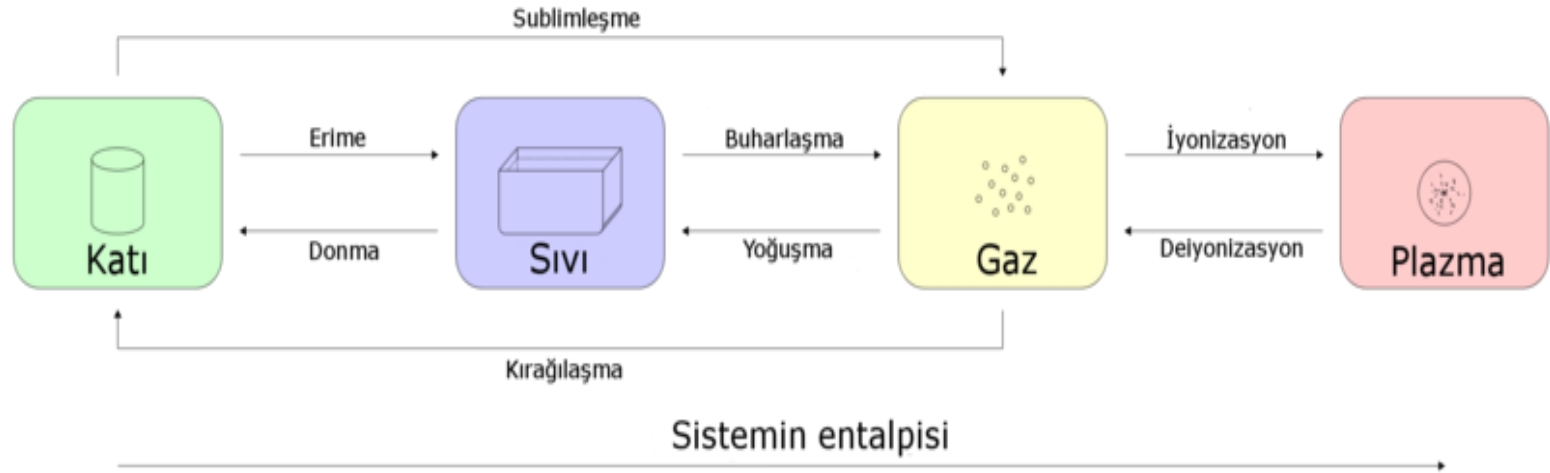
Maddenin hali, faz geçişleri ile de ayırt edici özellik olur.

Herhangi bir halden, başka bir hale geçen madde bir faz dönüşümü ile ayırt edilebilir





- ✓ Maddeler hal değişimi sırasında çevreden ısı alır ya da çevreye ısı verirler.
- ✓ Çevreden ısı alarak katı halden sıvı hale geçmeye **erime**, sıvı halden gaz hale geçmeye ise **buharlaşma**,
- ✓ Çevreye ısı vererek gaz halden sıvı hale geçmeye **yoğuşma**, sıvı halden katı hale geçmeye ise **donma**,



✓Gaz haldeki su buharının ani sıcaklık değişiminin etkisiyle çevresine ısı verip sıvı hale geçmeden direkt katı hale geçmesine **kırağlaşma**, katı haldeki maddenin ise çevreden ısı alıp sıvı hale geçmeden direkt gaz hale geçmesine de **süblimleşme**,

7.2.Buharlaşma

Sıvı bir maddenin ısı alarak gaz haline geçmesidir,

Örneğın;

- Yıkanaı çamaşırların kuruması,
- elimize kolonya dktüğümüzde yok olması,
- deniz suyundan tuz elde edilmesi için suyun buharlaştırılması,

Buharlaşma sıvı maddenin yüzeyinde gerçekleşir.

7.2.Buharlaşma



Buharlaşma: her sıcaklıkta ve sıvı yzeyinde gerçekleşir,
Sıvının sıcaklığına bağlı hızı da değişmektedir,



Kaynama: belli bir sıcaklıkta ve sıvının her yerinde gerçekleşir,
Kaynama esnasında sıvının sıcaklığı değişmez

7.3.Sıvıların Buhar Basıncı

Sıvıyı oluşturan taneciklerin bir kısmı, gaz haline geçerek sıvının yüzeyinde basınç oluşturur. Yüzeyden buharlaşan sıvı moleküllerinin uyguladığı basınç,

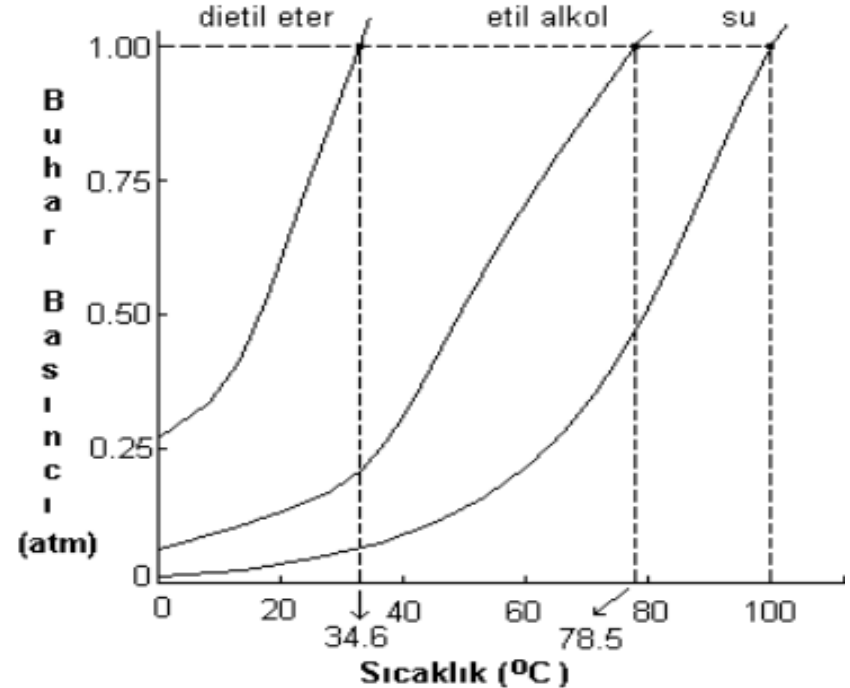
Sıvı buhar basıncı:

- **Sıvının cinsi,**
- **Sıvının sıcaklığı,**
- **Sıvının saflığı,**

7.4.Buharlaşma Entalpisi

1 mol sıvının 1 mol buhar olması için gerekli olan enerjidir. ΔH_b ile gösterilir.

Belli bir sıcaklıkta bir sıvı ile dengede bulunan buharın basıncına sıvının denge buhar basıncı,



7.5.Kaynama Noktası

Bir sıvının buhar basıncı dış basınca eşit olduğu sıcaklığa kaynama noktası denir.

Yüzeye doğru yükselen kabarcıklar türbülansa neden olur



7.5.Kaynama Noktası

Çok dar bir sıcaklık aralığında buharlaşma ısısı sabit kabul edilebilir.

Bu varsayımdan sıvının buhar basıncı $P(\text{atm})$, ölçüldüğü sıcaklığa $T(\text{K})$:

Clasius-Clapeyron Denklemi

$$\log P = -\frac{\Delta H_b}{2,303RT} + C$$

ΔH_b : molar buharlaşma enerjisi

R :gaz sabit (8,314 J/K mol)

C :sıvıya bağlı bir sabit



7.5.Kaynama Noktası

Clasius-Clapeyron Denklemi

Bir sıvının T1 sıcaklığındaki buhar basıncı P1 ve T2 sıcaklığındaki buhar basıncı P2 olduğunda;

$$T_2' \text{ de; } \log P_2 = -\frac{\Delta H_b}{2,303RT_2} + C$$

$$T_1' \text{ de; } \log P_1 = -\frac{\Delta H_b}{2,303RT_2} + C$$

$$\log P_2 - \log P_1 = -\frac{\Delta H_b}{2,303R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$



7.6.Donma Noktası

Donma, bir maddenin sıvı halden katı hale geçmesine denir. Donmanın meydana geldiği sıcaklığa da donma sıcaklığı denir.

Sıvı bir maddenin donma noktasına etki eden faktörler;

- **Basınç,**
- **Maddenin Cinsi,**
- **Safsızlık,**



7.7.Katıların Buhar Basıncı

Katının buhar basıncı, katıyla denge halindeki buharın belirli bir hacmindeki molekül sayısının bir ölçüsü,

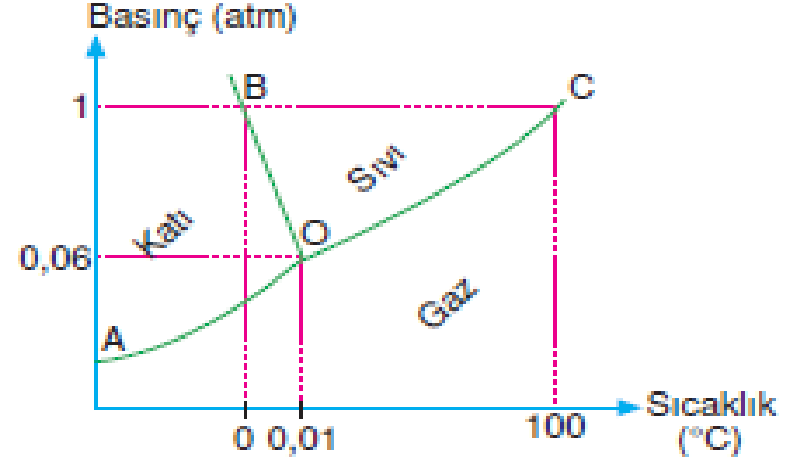
7.8.Faz Diyagramları

Basınç ve sıcaklık değerinde maddenin hangi fiziksel halde olduğunu gösteren diyagramlardır.

Her maddenin bir faz diyagramı vardır.

Şekilde suyun faz diyagramına ait grafik :

AO, OB ve OC çizgileri düzlemi katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç bölgeye ayırmıştır.



KAYNAKLAR

Temel Üniversite Kimyası, Prof. Dr. Ender ERDİK, Prof. Dr. Yüksel SARIKAYA, Gazi Kitabevi, 2001

Eğitim Fakülteleri İçin Genel Kimya, Dr. Öğr. Üyesi Soner ERGÜL, Anı Yayıncılık, 3. Baskı, 2015

Genel Kimya, Petrucci, Palme Yayınevi, 2015

Genel Kimya Temel Kavramlar, Raymond Chang, Palme Yayınevi, 2009

Kimya Teknolojisi, Milli Eğitim Bakanlığı, 2011

Laboratuvar Güvenliği, Prof. Dr. Muammer CANEL, Prof. Dr. Esin CANEL, Gazi Kitabevi, Eylül 2016

Genel Kimya 1, Ders Notları, Doç. Dr. Nilgün Kızılcın, İstanbul Teknik Üniversitesi

Genel Kimya 1, Ders Notları, Prof.Dr. Baki Hazer, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi

