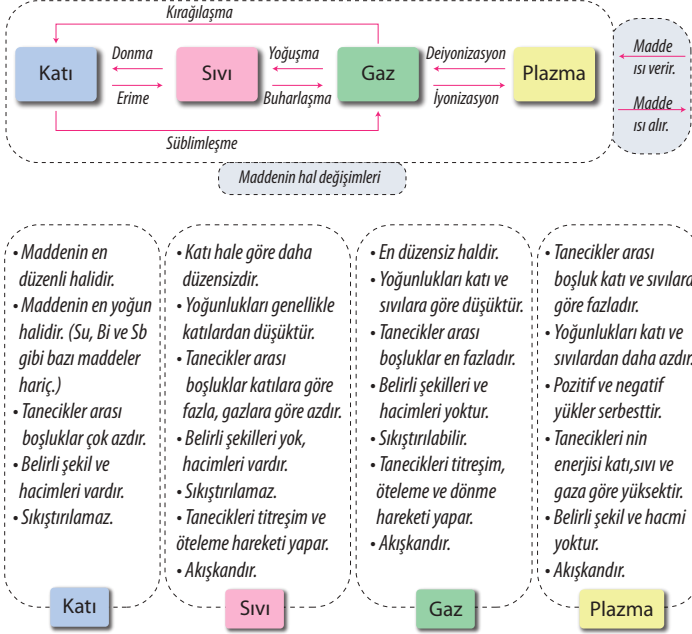


1. BÖLÜM: MADDENİN FİZİKSEL HALLERİ

MADDENİN FARKLI HALLERİ

Madde katı, sıvı gaz ve plazma olmak üzere 4 fiziksel halde bulunabilir. Bu farklı fiziksel haller arasındaki geçişler sırasında tanecikler arası uzaklık değişirken maddenin kimyasal yapısı aynı kalır.



SUYUN FARKLI HALLERİNİN ÖNEMİ

Deniz ve göllerde suyun yüzeyinde kalarak yalıtım görevi görür. Su döngüsü ile su kendini sürekli yenileyerek içilebilir özelliğini kaybetmez. Besinlerin sindirimi ve emilimi, terleme gibi olaylar su varlığında gerçekleşir. Su, bitkilerin büyüüp gelişmesi için zorunludur. Havadaki su buharı (nem) solunumu düzenler ve boğaz kuruluğunu önler.

ENDÜSTRİDE HAL DEĞİŞİMİNİN ÖNEMİ

LPG (Sıvılaştırılmış Petrol Gazı)

Bütan ve propan gazlarının karışımıdır. Gazlar basınç altında sıvılaştırılır, böylece kolayca taşınabilir ve depolanabilir. Yanıcı, parlayıcıdır ve yakıt olarak kullanılır. Birim başına verdiği enerji yüksektir. Sera gazı salınımı azdır. Benzine göre %20 daha az CO₂ salınımı vardır.

LNG (Sıvı Doğal Gaz)

Yapısında CH₄ (%90) ve diğer gazlar (etan, propan, bütan ve diğer hidrokarbonlar) bulunur. Yüksek verimli yakıt çeşididir. Doğal gazı göre daha saftır. Hacmi, doğal gazın hacmine göre 600 kat küçüktür. LNG, elektrik üretimi, seramik ve cam sanayi, metal işleme, sıcak hava eldesinde kullanılmaktadır.

Soğutucu Akışkanlar

Soğutucu akışkanlar buharlaşırken ortamdan ısı alarak ortamın soğumasını sağlayan maddelerdir. Soğutucu gazlar klima, buzdolabı gibi cihazlarda kullanılan, cihazların içinde kapalı devre dolaşan gazlardır. Soğutucu akışkanların kolay buharlaşabilme ve sıvılaşabilme özelliği olmalıdır.

Hal değişiminden spre, parfüm, boya, fren sistemleri, oksijen tüpleri ve sıcak hava balonlarında yararlanılır.

HAVADAN AZOT VE OKSİJEN ELDESİ

Kuru hava hacimce yaklaşık %78 azot, %21 oksijen, %1 diğer gazları (argon, karbon dioksit, su buharı vb) içerir. Ayrışılma damıtma ile havadan azot ve oksijen gazı ayrıştırılır.

2. BÖLÜM: KATILAR

Katılar, amorf ve kristal olmak üzere iki sınıfa gösterilir. Amorf katıların belirli geometrik şekilleri yoktur, sert ve sıkıştırılmazlar. Cam, lastik, plastik ve tereyağ amorf katıya örnek verilebilir.

Belirli geometrik şekli olan, sert ve sıkıştırılmayan katılara kristal katılar denir. Kristal katılar türler arasındaki etkileşime göre iyonik, kovalent, moleküler ve metalik katı olmak üzere 4 gruba ayrılır.

Kristal katılar ve özellikleri tabloda incelenmiştir.

Katı türü	Tanecik modeli	Etkileşim türü	Fiziksel Özellikleri	Katı örnekleri
İyonik Katı		Anyon ve kation arasında elektrostatik çekim kuvveti vardır.	Erime noktası yüksektir. Sert ve kırılığandır. Katı halde elektriği iletmez.	NaCl, KNO ₃ , PbCl ₂ , KF...
Kovalent Katı		Elektron ortaklaşması ile meydana gelir. Türler arasında kovalent bağ vardır.	Çoğu sert ve elektriği iletmez. Erime noktaları yüksektir.	Elmas, grafit, silisyum karbür, kuartz, silisyum nitrid...
Moleküler Katı		Türler arasında dipol-dipol, Hidrojen bağı veya London etkileşimleri görülür.	Kaynama noktası düşük, yumuşak ve elektriği iletmez.	I ₂ , P ₄ , S ₈ , kuru buz (katı CO ₂), parafin, naftalin, H ₂ O, C ₆ H ₁₂ O ₆ ...
Metalik Katı		Pozitif iyonlarla elektronlar arasında elektrostatik çekim kuvveti vardır.	Erime noktası düşük ya da yüksek olabilir. Yumuşak veya sert, parlak ve iletkenidir.	Na, Al, Mg, Au, Fe, Cu, Hg...

3. BÖLÜM: SIVILAR

SIVILARDA VİSKOZİTE

Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir. Bir sıvının viskozitesi ne kadar yüksekse akışkanlığı o kadar düşüktür. Akışkanlıkla viskozite zıt kavramlardır.

Viskoziteyi Etkileyen Faktörler

Sıvıların viskozitesi, moleküller arası etkileşime ve sıcaklığa bağlı olarak değişir. Tanecikler arası etkileşimle doğru orantılı, sıcaklıkla ters orantılıdır.

Moleküller Arası Etkileşim Etkisi

Moleküller arası etkileşimleri büyük olan sıvıların viskozitesi genellikle yüksektir. Viskoziteyi etkileyen bir başka faktör de elektron sayısıdır. Elektron sayısı fazla olan molekülün viskozitesi genellikle yüksektir. Bunun nedeni elektron sayısının artmasıyla moleküller arası çekim kuvvetinin de artmasıdır.

Sıcaklık Etkisi

Sıcaklık arttıkça tanecikler arasındaki etkileşim azalacağından, sıcaklığı artar sıvının viskozitesi düşer, akıcılığı artar.

BUHARLAŞMA-YOĞUŞMA VE DENGELİ BUHAR BASINCI

Sıvı yüzeyindeki taneciklerin yeterli kinetik enerjiye ulaşip sıvı halden gaz hale geçmesine buharlaşma denir.

Birim zamanda buharlaşan tanecik sayısına buharlaşma hızı denir. Buharlaşma hızı maddenin cinsi, yüzey alanı, sıcaklık, nem ve rüzgar gibi etkenlere bağlıdır.

Sıvısıyla dengede bulunan buharın oluşturduğu basınca dengeli buhar basıncı denir.

- Sıvının cinsine bağlıdır. Farklı sıvıların dengeli buhar basınçları farklıdır.
- Sıvının miktarına, kabın şekline ve dış basınca bağlı değildir.
- Sıvının sıcaklığı arttıkça dengeli buhar basıncı da artar.
- Moleküller arası çekim kuvveti fazla olan sıvının buhar basıncı düşüktür.

Kaynama ve Dış Basınç

Bir sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda sıvının her yanında buharlaşma başlar. Bu olaya kaynama, olayın gerçekleştiği sıcaklığa kaynama sıcaklığı veya kaynama noktası denir.

Maddelerin 1 atm basınçtaki kaynama sıcaklıklarına normal kaynama noktası denir. Kaynama noktası dış basınç, safsızlık ve sıvının cinsine bağlı olarak değişir.

Dış basınç azaldıkça (yükselti arttıkça) kaynama noktası azalır. Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça kaynama noktası artar.

Kaynama ve Buharlaşma Arasındaki Farklar:

- Buharlaşma her sıcaklıkta, kaynama belirli bir sıcaklıkta gerçekleşir.
- Buharlaşma sıvının yüzeyinde, kaynama sıvının her yerindedir.
- Buharlaşma sırasında sıvının sıcaklığı değişebilir, kaynama sırasında sabittir.