

# ÇALIŞMA YAPRAĞI KONU ANLATIMI

## MADDE ve HAL DEĞİŞİMİ

Madde, boşlukta yer kaplayan (hacim), kütlesi olan tanecikli yapılara denir.

Maddenin halleri, katı, sıvı, gaz ve plazma olmak üzere dört tanedir. Gündelik hayatta maddeler genel olarak katı, sıvı ya da gaz halinde bulunur, ancak Dünya dışında, evrendeki maddenin %99'u plazma (iyonlaşmış gaz) halindedir. Madde, istenildiğinde ortam şartları elverişli hale getirilerek bir halden diğerine dönüştürülebilir.

### Katı

Maddenin katı hali belirli bir şekle ve hacme sahiptir. Katı maddeyi oluşturan atom ve moleküller yok denecek kadar azdır. Atom ve moleküller arasında bir düzenlilik vardır. Atomlar titreşim hareketi yaparlar. Maddenin en düzenli halidir.

### Sıvı



Sıvılar içinde buldukları kabın şeklini alır

Maddenin sıvı hali, belirli bir şekle sahip değildir. Sıvılar akışkan olduklarından buldukları kabın şeklini alır. Sıvı halde atom veya moleküller katılardan daha düzensiz olup tanecikler arası boşluklar katılardan daha fazladır ama sıkıştırılmazlar. Birazcık düzensiz hareket vardır. Ayrıca buldukları kabın şeklini alırlar ve bir halden başka bir hale girebilirler.

### Gaz

Atom veya moleküllerin arasında boşlukların en çok olduğu halidir. Gaz tanecikleri arasında boşluk fazla olduğunda gazlar sıkıştırılabilirler. Gaz tanecikleri düzensiz olarak hareket ederler. Bu hareketleri sırasında gaz molekülleri birbiri ile homojen olarak karışabilirler. Bunların yayılmaları hissedilebilir veya gözle takip edilebilir. Bir odaya damlatılan bir kolonyanın kokusu kısa sürede hissedilirken, bir sigara dumanının yayılması da gözle takip edilebilir. Kondukları kabı dolduracak şekilde genişerek kabın şeklini ve hacmini alırlar. Gazlar maddenin en düzensiz halidir ve sadece gazlar (tanecikler arasındaki boşluk fazla olduğu için) sıkıştırılabilir özelliğine sahiptir.

# Plazma



Gaz halindeki maddeye enerji vermeye devam edersek, atomların dış kabuklarındaki elektronlar atomdan ayrılmaya başlar. Bu durumda madde, artı ve eksi yüklü parçacıklardan oluşan yüksek enerjili bir gaz haline gelir. Artı ve eksi yükler, birbirlerini çekmelerine rağmen, birleşerek nötr bir atom oluşturamazlar çünkü parçacıkların kinetik enerjileri, aralarındaki elektrostatik bağ enerjisinden fazladır. Güneş ve diğer yıldızlar (nötron yıldızları hariç) tamamen plazma halindedir. Plazma haline uzay boşluğunda da bolca rastlanır. Uzaydaki plazma çok daha soğuk olmasına rağmen, çok seyreltik olduğu için birleşerek nötr atomlar oluşturma ihtimali düşüktür. Gazlardan örnekler;hava,doğal gaz,likit gaz,sera gazları vb.gibidir.

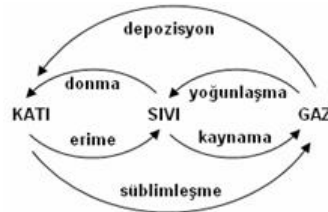


## Su örneği

Bir madde farklı sıcaklık ve basınç şartlarında üç halde de bulunabilir. Örneğin, saf su,  $H_2O$  ile formüle edilir.

- Katı halde buz,
- sıvı halde su,
- ve gaz halinde su buharı,

şeklinde bulunur.

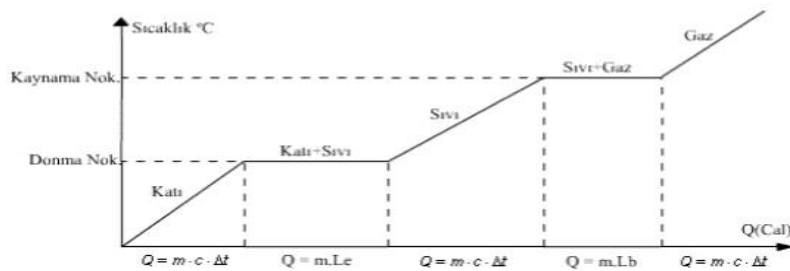
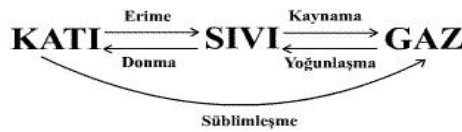
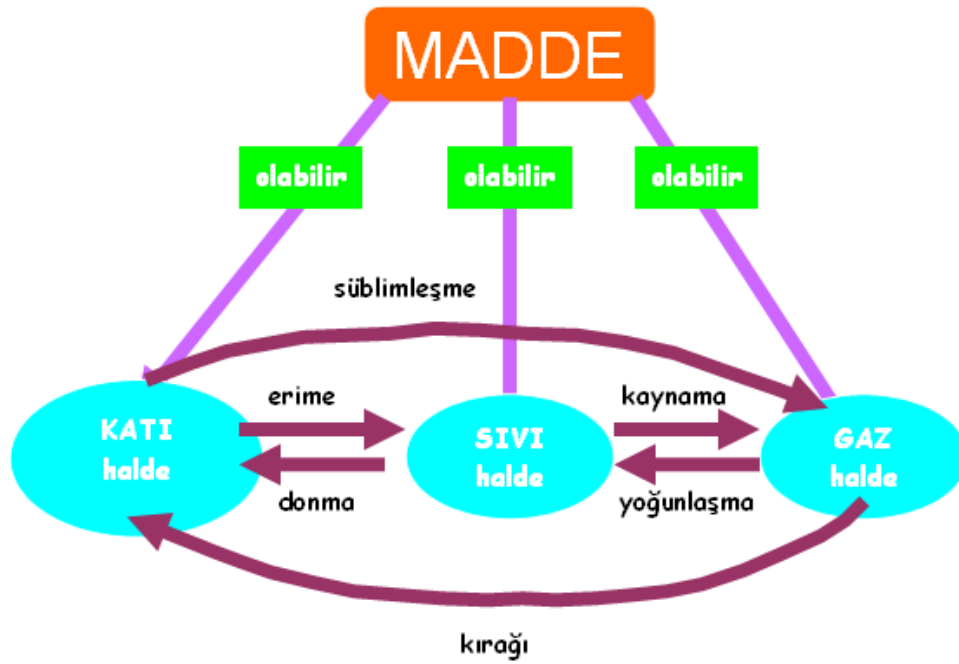


## Hal değişimi

Hal değişimi ya da faz değişikliği, bir maddenin sıcaklığı değişmeden moleküller arası potansiyel enerjisinin ısı olarak ya da vererek değişmesi sonucu meydana gelir. Madde,katı,sıvı ve gaz halleri arasında geçişler yapabilir.

- Katı eriyerek sıvıya, süblimleşerek gaza dönüşür.

- Sıvı buharlaşarak gaza, donarak katıya dönüşür.
- Gaz yoğunlaşarak sıvıya, depozisyon ile ise katıya dönüşür.
- Plazma ise kinetik enerjisi artırılarak yani ısıtılarak sırasıyla önce sıvıya ardından da gaza dönüşür. Gaz halinden sonra daha fazla ısıldığı takdirde iyonlaşmaya, elektron kaybederek (+) yani pozitif yüklenmeye başlar.



--Bir Maddenin Hal Değişirme Grafiği--