

Maddenin Kaç Hali Vardır

Bu sorunun cevabı birden fazladır.

-**İlkokul öğrencileri için** maddenin üç halde bulunur. Bunlar katı, sıvı ve gazdır.

-**Ortaokul öğrencileri için** maddenin dört hali bulunur. Katı, sıvı ve gaz haline ilave olarak plazmada öğretilmektedir.

-**Üniversitelerin kimya bölümünde** maddenin beş halinden bahsedilir. Bunlar katı,sıvı, buhar, gaz ve plazma halidir.

-Daha ileri seviyelerde 16 hali olduğu ve bu hallere ilave hallerin de eklediği belirtilmektedir.

Şu anda tanımlanmış toplam 16 hal vardır, bunlar, klasik haller dışında (Katı, sıvı, gaz); sıvı kristal, amorf katı, manyetik düzenli, süperiletken, süperakışkan, Bose-Einstein yoğunlaşması, Rydberg molekülü, plazma (iyonlaşmış gaz), kuark-gluon plazması, dejenere madde, süperkatı, sicimsi sıvı ve süpercamdır.

Şimdi maddelerin hallerini ve özelliklerini kısaca ele alalım.

1. Katı Hali

Katı maddelerin belirli bir şekli ve hacmi vardır. Katı maddelerin tanecikleri (Atom veya molekül) arasında boşluk yok denecek kadar azdır. Katı maddeler sıkıştırılmaz olarak kabul edilir. Akışkan değildirler. Tanecikler sadece titreşim hareketi yapar, öteleme (Yer değiştirme) ve dönme hareketi yapmazlar. Tuğla, sofr tuzu, buz, tahta, silgi, kaşık gibi maddeler katıdır.

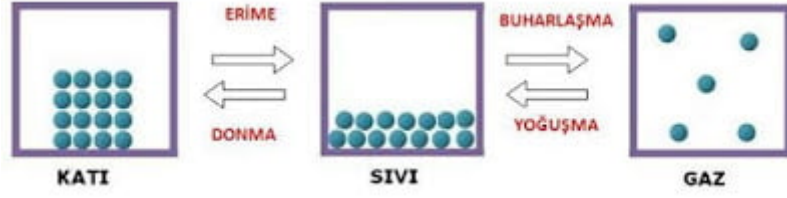
Not: Sofra tuzu, kum gibi maddeler akışkan gibi görünmesine rağmen, içerisindeki taneciklerin akışkanlık özelliği yoktur.

2. Sıvı Hali

Sıvıların belirli bir şekli yoktur, fakat belirli bir hacmi vardır. Sıvılar akışkandır, bulundukları kabın şeklini alırlar. Sıvılarda sıkıştırılmaz olarak kabul edilir. Tanecikleri arasındaki çekim kuvveti katılara göre az, gazlara göre fazladır. Sıvıların tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yaparlar. Süt, su, çay, mürekkep, alkol, benzin, motorin, sıvı yağlar, sirke sıvı maddelere örnektir.

3. Gaz hali

Maddenin en düzensiz halidir. Taneciklerin arasındaki çekim kuvveti yok denecek kadar azdır. Bu nedenle tanecikler bağımsız olarak hareket ederler. Taneciklerin arasındaki boşluk çok fazla olduğu için sıkıştırılabilir. Araç lastiklerinin içerisinde gazlar sıkışmış halde bulunur. Gazların sabit bir hacmi ve şekli yoktur. Bulundukları kabın tamamını doldururlar. Kapalı kap içerisinde, kabın her tarafına basınç yapar. Akışkanlık özelliği vardır. Bir balon içine doldurulan gazın, balonun ağzı açıldığında çıkması akışkan olduğunu gösterir. Gaz tanecikler titreşim, öteleme ve dönme hareketi yaparlar. Doğal gaz, hava, oksijen, azot, karbondioksit, LPG gaz maddelere örnektir.



4. Plazma Hali

İyonlarına ayrılmış atomlar plazma halini oluştururlar. Gaz halindeki maddenin enerji artırıldığında dış katmanındaki elektronlar koparak iyonlaşır. Elektronlar o kadar hızlıdır ki, atomun çekirdeğindeki yörüngeye giremezler. Güneş ve yıldızlarda maddenin plazma hali vardır. Burada artık normal bir atom bulunmaz, bunun yerine proton, nötron ve elektronların birbirine karıştığı bir hal olan plazma hali bulunur. Plazma hali Dünya’da da vardır. Yıldırım ve şimşek, floresan lamba, plazma televizyon, neon ışıkları, bazı ateşler maddenin plazma haline örnektir. Çok yüksek sıcaklıklarda madde plazma haline geçebilir. Yıldırım ve elektrikli araçlardaki plazma halinde ise çok yüksek voltajla madde plazma haline geçebilmektedir.

Plazma Haline örnekler

Yıldırım ve şimşek

Güneş ve yıldızlar (Nötron yıldızı hariç)

Floresan ve tasarruflu ampuller

Neon lambaları

Tüplü ve Plazma televizyonlar

Ateş

Plazma küresi

Aurora (Kutup ışıkları)

Plazma halinde elektrik iletkenliği vardır. Gazlar gibi akışkandır, belirli bir şekli ve hacmi yoktur.

5. Buhar Hali

Buhar ile gazlar birbirine karıştırılmaktadır. Buhar hali gazlara benzediği için genellikle ayrı bir hal olarak düşünülmez. Su buharlaştığında sıcaklığını düşürmeden basınç uygulayarak tekrar sıvılaştırabiliriz. Ancak gazları ne kadar basınç uygularsak uygulayalım sıvılaştırma imkanı yoktur. Bunun nedeni gazlar kızgın buhardır, gazlar için buhar kelimesini kullanmak yanlış olur. Buharın gaz haline geçebilmesi için kritik sıcaklığı geçmesi gerekir. Su için 100 °C kaynayarak buharlaşır, suyun kritik sıcaklığı 374,3 °C’dir. Bu sıcaklıktan sonra su buhar halde değil, gaz hale geçer.

Kısaca maddeler kritik sıcaklığa kadar buhar halinde bulunur. Kritik sıcaklıkta, kaynama, donma noktası gibi maddenin ayırt edici özelliklerinden birisidir.

Madde buhar halinde iken tanecikler arasındaki boşluk çok fazladır. Sıkıştırılabilir, akışkandır, belirli bir şekli ve hacmi yoktur. Gazlardan tek farkı sıkıştırıldıklarında sıvılaşabilmeleridir.

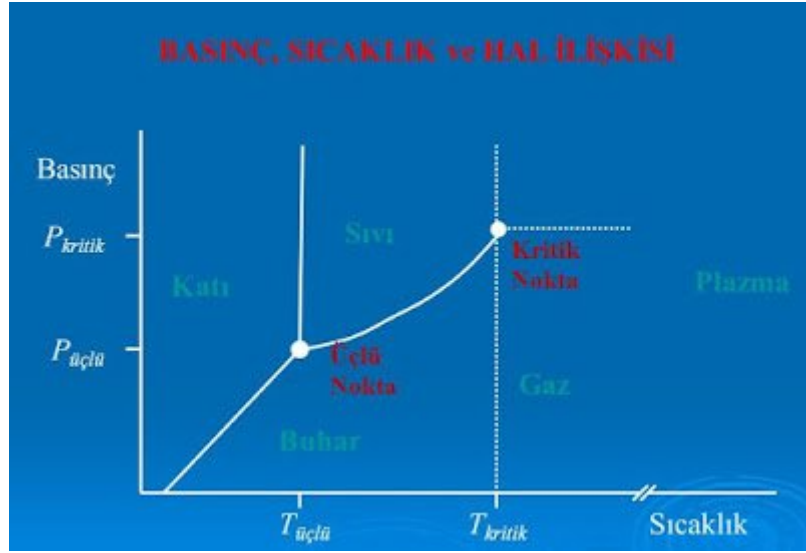
Maddenin hallerini düşük sıcaklıktan yüksek sıcaklığa doğru sıralayacak olursak

Katı -> Sıvı -> Buhar -> Gaz -> Plazma

Sağa doğru gidildikçe tanecikler arasındaki çekim kuvveti azalır.

Tanecikler arasındaki boşluk artar.

Taneciklerin hızı artar.



Maddenin katı-sıvı-gaz-plazma ve buhar halleri