

KONU MADDENİN HÂLLERİ II

KATILAR VE ÖZELLİKLERİ

Katılarda moleküller hemen hemen hiçbir hareket serbestliği olmadan belli bir konumda sabit tutulur. Birçok katı uzun sıralı bir düzen ile karakterize edilir başka bir deyişle moleküller üç boyutlu bir yapıda düzgün bir şekilde istiflenir. Katılardaki boşluk sıvılarından azdır. Katılar neredeyse hiç sıkıştırılamazlar, belli bir şekil ve hacme sahiptirler. Birkaç istisna dışında (en önemlisi su) bir maddenin katı hâlinin yoğunluğu daima sıvı hâlinin yoğunluğundan fazladır. Katılar, **amorf** ve **kristal katılar** olmak üzere ikiye ayrılır.

AMORF KATILAR

Atom, iyon ve moleküllerin rastgele yığıldığı, eritilmedikçe veya kesilmedikçe belirli bir şekli olmayan katılara amorf katı denir. Amorf katılar genel olarak serttirler ve sıkıştırılamazlar. Sabit bir erime sıcaklıkları yoktur. Isıtıldıklarında belli bir sıcaklık aralığında yumuşayarak akıcı hâle gelirler. Amorf katıların yumuşamaya başladığı sıcaklığa **camsı geçiş sıcaklığı** denir.

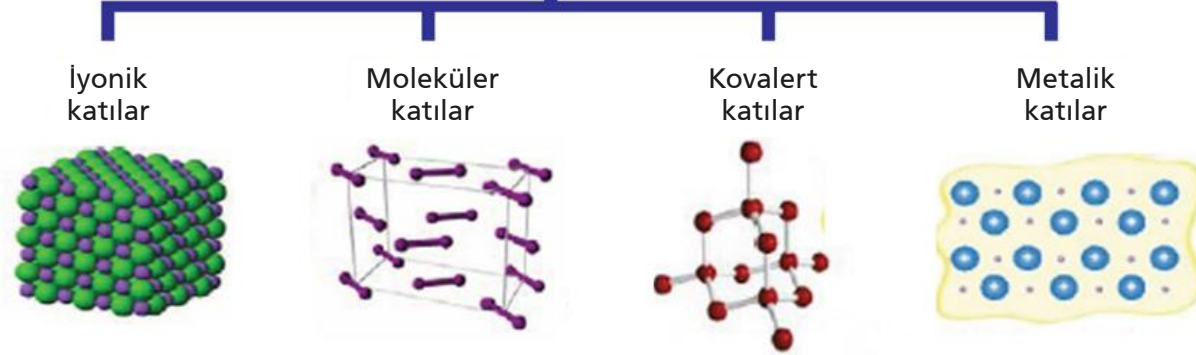
KRİSTAL KATILAR

Kristal katıların belirli geometrik şekilleri vardır, serttir ve sıkıştırılamazlar. Günlük hayatta karşılaşılan katıların çoğu kristal katıdır. Kristal katılara tuz, iyot, elmas ve çinko örnek verilebilir.

İYONİK KATILAR VE ÖZELLİKLERİ

Anyon ve katyonların elektrostatik çekim kuvveti ile birbirini çekmesi sonucunda oluşan kristal katılardır. İyonik kristallerde her iyonun çevresini zıt yüklü iyonlar çevirir böylece kristal örgü oluşur. İyonik kristallerde iyonlar birbirine çok yakın

KRİSTAL KATILAR



ve düzenli şekilde istiflenerek belirli geometrik bir yapı oluşturur. Bu sebeple iyonik bileşikler bağımsız molekül birimlerinden oluşmamıştır. İyonik bileşiklerin formülleri çoğu zaman kaba formülleri ile aynıdır. Çünkü iyonik bileşikler bağımsız molekül birimlerinden oluşmaz. İyon birimlerini bir arada tutan etkileşimler güçlü olduğu için iyonik bileşikler serttir. İyonik katıların erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir. İyonik katılar elektriği iletmez. Suda iyonlaşarak çözünürler. İyonik katıların sıvı hâlleri veya suda çözündüklerinde çözeltileri serbest iyon hareketiyle elektriği iletir. İyonik kristaller kırılgandır. Basınç uygulandığında kristal örgü bozulur.

MOLEKÜLER KATILAR VE ÖZELLİKLERİ

Moleküler katıların yapı birimleri moleküllerdir. Kristallerinin moleküllerden oluştuğu katılara **moleküler kristaller** denir. Bu moleküller arasındaki çekim kuvvetleri London kuvvetleri, dipol- dipol etkileşimleri ve hidrojen bağlarıdır. Moleküler katılar yumuşak

olup bunların erime ve kaynama noktaları düşüktür. Bu katılar kolaylıkla hâl değiştirebilir ve elektrik akımını iletmez. Kovalent katılarda katıyı oluşturan atomlar kovalent bağlarla birbirine tutunurlar. Atom veya moleküllerin kovalent bağlarla bağlanarak oluşturdukları yapılara kovalent kristaller denir. Kristal içinde kovalent bağlar üç boyutlu bir ağ yapısı oluşur. Bu ağ yapısı, kristallerin çok sert ve erime noktalarının yüksek olmasına sebep olur.

METALİK KATILAR VE ÖZELLİKLERİ

Metalik katılar, kararlı metal katyonları ile metal atomlarının değerlik elektronlarının oluşturduğu elektron denizi arasındaki çekim kuvveti ile oluşur. Metal kristalleri, bilyelerin üst üste istiflenmesi gibi basit yapılar oluşturur. Katıların en kararlı ve düzenli hâli metalik kristallerdir. Isı ve elektriği iyi iletir. Yüzeyleri parlak, genel olarak sert ve dayanıklıdır. Dövülebilir, çekilebilir; tel ve levha hâline gelebilirler. Erime ve kaynama noktaları genellikle yüksek olan kristallerdir.

SORULAR

1. Soru:

- I. Grafit
- II. Plastik
- III. Cam
- IV. Elmas
- V. Sodyum klorür

Yukarıdakilerden hangileri kovalent katılara örnektir?

- A) I ve II
- B) II ve V
- C) II ve IV
- D) I ve IV
- E) III ve V

Cevap: D

2. Soru:

Aşağıdaki katılardan hangisi moleküler katılara örnektir?

- A) NaCl
- B) I₂
- C) Elmas
- D) Grafit
- E) Zn

Cevap: B

3. Soru:

- I. Naftalin
- II. Kuru buz
- III. Magnezyum

Yukarıda verilenlerden hangileri oda koşullarında süblimleşebilen katılara örnek verilebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Cevap: C