

KEMAL YURT FİZİK

Genleşme

Isı alan maddelerin hacimlerinde meydana gelen artışa genleşme, ısı veren maddelerin hacimlerinde meydana gelen azalmaya büzülme denir.

Maddeler ısı aldıklarında taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi artar. Tanecikler daha hızlı titreşmeye başlar ve aralarındaki ortalama uzaklık artar.

Genleşme ya da büzülme miktarı maddenin; cinsine sıcaklık değişimine, madde miktarına ,bağlıdır.

Günlük Hayattan Örnekler

Yazın elektrik tellerinin sarkması (sıcaklık artışı → uzama).

Kışın rayların arasına boşluk bırakılması (genleşme olmasa raylar birbirine çarpar).

Termometrelerde sıvının yükselmesi.



Genleşme ve Maddelerin Halleri

Katı, sıvı ve gazlar ısıtıldıklarında genleşir. Ama bu genleşmenin miktarı ve gözlemlenebilirliği farklıdır:

1. Katılar

Katılar genelde çok az genleşir.

Tanecikler sıkı paketlenildiği için hareket alanı küçüktür.

Bu yüzden katılar için genleşme katsayısı küçük olur.

Demir, bakır, alüminyum gibi metaller laboratuvarda ölçülebilir şekilde genleşir.

2. Sıvılar

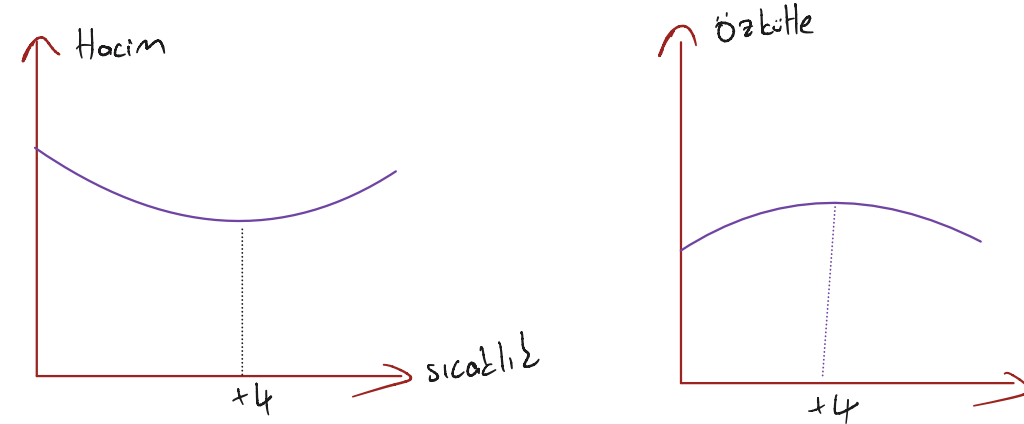
Sıvılar katılardan daha fazla genleşir. Ve özkütleleri azalır

Özellikle termometrelerde kullanılan cıva ve alkol, genleşmeleri belirgin olduğu için tercih edilir.

Ayık ol : Su 0–4 °C arasında anormal davranır soğudukça genleşir! (Buzun suyun üstünde yüzmesinin sebebi bu.)

0 °C'den 4 °C'ye kadar ısıtıldığında hacmi küçülür, bu yüzden özkütlesi artar.

4 °C'den sonra normal sıvılar gibi davranır; hacmi artar, özkütlesi azalır.



3. Gazlar

Gazlar en çok genleşen haldir.

Tanecikler arasındaki boşluk çok fazladır; ısı aldıklarında basınç veya sıcaklığa bağlı olarak hacimleri çok değişir.

Genleşme katsayısı gazlarda birbirine çok benzer ayırt edici değildir.

Genleşmenin Türleri

1. Doğrusal (Boyca) Genleşme:

İnce uzun cisimler (örneğin tel, çubuk) boyuna doğru uzar.

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

L_0 : ilk uzunluk

α : doğrusal genleşme katsayısı

ΔT : sıcaklık değişimi

2. Yüzeysel Genleşme:

Levha veya tabaka gibi yüzeyli cisimlerde olur.

$$\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$$

3. Hacimsel Genleşme:

Sıvılar veya gazlarda hacim artışı şeklinde görülür.

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

Genleşme Katsayısına Bağlılık

Genleşme katsayısı (α , β , γ) maddenin türüne özgüdür.

Bu katsayı, maddenin birim sıcaklık değişiminde ne kadar genişlediğini gösterir.

Yani iki farklı cisim aynı sıcaklık artışına maruz kalsa bile, katsayısı büyük olan madde daha fazla genişler.

Örneğin:

Alüminyumun α değeri demirden büyüktür $\rightarrow$ Alüminyum aynı sıcaklık farkında demirden daha çok uzar.