



**DERS**

**ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL GELİŞTİRME**

**KONU**

**ÇALIŞMA YAPRAĞI HAZIRLAMA  
(MADDELERİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ)**

**DERS SORUMLUSU :**

**PROF. DR. İnci MORGİL**

**HAZIRLAYAN**

**Mustafa HORUŞ**

**20040023**

**ANKARA/2008**

## MADDELERİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ

Aynı sertlik ve parlaklıkta iki metalin aynı yada farklı olduğu ilk bakışta anlaşılabilir. Bu iki metal parçasının kütesinin ve hacminin bilinmesi, metalin hangi metal olduğunu anlamaya yetmez. Aynı maddeden yapılmış eşit kütleli metaller olabileceği gibi, farklı metalden yapılmış eşit kütleli metaller de olabilir.

Bu metallerin, hacminin bilinmesi de onun hangi metal olduğunun anlaşılmasında kullanılamaz. İki maddenin aynı yada farklı maddeden mi yapıldığını anlamak için birtakım özellikleri araştırmak gerekir. Bunlar maddenin ayırt edici özellikleridir. Maddenin ayırt edici özellikleri şekle, biçime ve miktara bağlı olmayıp, maddenin cinsine bağlıdır.

Ayırt Edici Özellik	Katı	Sıvı	Gaz
Özkütle( Yoğunluk )	+	+	+
Genleşme	+	+	-
Esneklik	+	-	-
Çözünürlük	+	+	+
İletkenlik	+	+	+
Kaynama Noktası	-	+	-
Erime Noktası	+	-	-
Donma Noktası	-	+	-



### A) ÖZKÜTLE (YOĞUNLUK)

Birim hacimdeki madde miktarına denir. Yoğunluk;  $d$  ile gösterilir. Kütle ve hacim arasında;

$$d = \frac{V}{m}$$

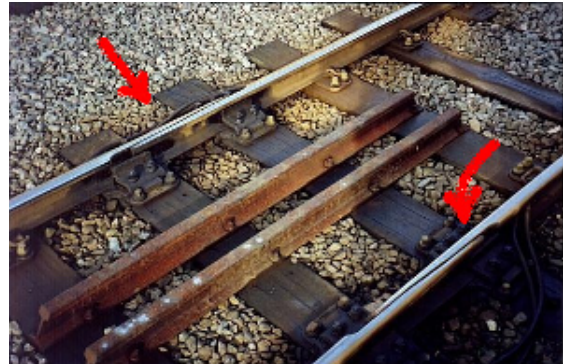
$$\text{özkütle} = \frac{\text{cm}^3}{\text{gram}}$$

bağıntısı vardır. Gazların yoğunluğu için *litre gram (g/L)* kullanılır. **1 tonunun** da yoğunluğu  $1 \text{ g/cm}^3$  tür. Fakat yoğunluğu  $2,7 \text{ g/cm}^3$  olan bir madde mutlaka Al olmadığı gibi yoğunluğu  $1 \text{ g/cm}^3$  olan madde de mutlaka su değildir.

### B) GENLEŞME

Genleşme, ısıtılan cisimlerin, boyunda, yüzeyinde veya hacmindeki değişimdir. Bir

katının birim uzunluğunun, sıcaklığının  $1^\circ\text{C}$  artırılmasıyla uzadığı miktar boyca genleşme yada uzama katsayısıdır. Her maddenin uzama katsayıları farklı farklı olduğundan bu, katılar için ayırt edici bir özelliktir. Sıcaklığın artırılması ile taneciklerin kinetik enerjileri artar. Daha hızlı hareket ederler. Bunun sonucunda tanecikler arasındaki uzaklıklar artar. Isıtılan madde genleşmiş olur. Yaz aylarında sıcaklığın artması ile demiryolu raylarında uzamalar görülür. Ray bağlantıları arasında yeterince boşluk yoksa raylarda bozulmalarla karşılaşılır.



### C) ESNEKLİK

Katıların gösterilen etkiye verdikleri tepkidir. Her katının kendine has bir esneme katsayısı vardır. Esneklik yalnız katılar için ayırt edici bir özelliktir. Sıvı ve gaz maddelerin esneme özellikleri yoktur.

### D) ÇÖZÜNÜRLÜK

İçerisinde daha fazla çözünen maddeden çözülemeyen çözeltilere doymuş çözelti denir. Sabit bir sıcaklıkta belli bir miktardaki çözücüde doymuş bir çözelti elde etmek için çözülebilecek maksimum madde miktarına çözünürlük denir. Doymuş çözeltideki 100 gram suda çözülmüş olan madde miktarı, o maddenin o sıcaklıktaki çözünürlüğüdür. Çözünürlük ;

- Çözücünün cinsine,
- çözünenin cinsine,
- Basınç,
- Ortak iyonun varlığına ve
- Sıcaklık bağlıdır.

Sıcaklığın değiştirilmesi maddelerin çözünürlüğünü değiştirir. Genellikle sıcaklığın artırılması ile katılarda çözünürlük artarken gazlarda azalır.

### E) İLETKENLİK

Üzerinden geçen elektrik akımına karşı maddelerin gösterdiği kolaylık iletkenliktir. Bir madde elektrik akımına karşı ne kadar az direnç gösterirse o kadar iyi iletkenidir. Maddelerdeki elektrik akımı iletkenliği elektronların hareketi ve iyonların hareketi ile ilgilidir. Elementlerden metaller elektrik akımını iletir, ametaller iletmez.



### F) KAYNAMA NOKTASI

Kaynama, sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu noktada meydana gelir. Bir sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu sıcaklığa sıvının *kaynama noktası* denir. Bu sıcaklıkta, sıvının iç kesimlerinde açığa çıkan buhar, kaynama olayına ilişkin bir özellik olan kabarcık oluşumu ve türbülansa (çalkantıya) neden olur.

### G) ERİME NOKTASI

Katı bir maddenin sıvı hale geçmesi olayına erime denir. Erime olayının olduğu bu sıcaklığa ise erime sıcaklığı denir. Buz 0 °C de erirken alüminyum 600 °C de erir. Böyle olunca her maddenin erime sıcaklığı farklı farklı olup 1 g maddenin erimesi için gerekli olan erime ısısı da

farklıdır. Erime noktasında bir mol maddeyi eritmek için gerekli olan ısı miktarına molar erime ısısı denir.

## H) DONMA NOKTASI

Bir sıvı soğutulduğunda molekülleri gittikçe daha yavaş hareket eder. Sonunda öyle bir sıcaklığa ulaşılır ki, bazı moleküllerin kinetik enerjileri, moleküller arası çekim kuvvetleri ile, moleküllerin bir kristal örgüde bir arada tutulmasına izin verecek kadar azalacağından, madde donmaya başlar. Bu sırada düşük enerjili moleküller yavaş yavaş kristal örgüsü içinde yerlerini alırlar. Sıvıda kalan moleküllerin sıcaklıkları, düşük enerjili moleküllerin kaybı nedeni ile, daha yüksektir. Sıcaklığın aynı kalması için ısının uzaklaştırılması gerekir.



## DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki boşluklara uygun gelen kelimeleri yazınız.

Maddenin ..... şekle, biçime ve miktara bağlı olmayıp, maddenin cinsine bağlıdır.

2. Aşağıdaki tablodaki boşlukları evet için (+) hayır için (-) işaretiyle doldurunuz.

Ayırt Edici Özellik	Katı	Sıvı	Gaz
Özkütle( Yoğunluk )			
Genleşme			
Esneklik			
Çözünürlük			
İletkenlik			
Kaynama Noktası			
Erime Noktası			
Donma Noktası			

3. Çözünürlüğün bağlı olduğu etmenleri yazınız

- a) .....
- b) .....
- c) .....
- d) .....
- e) .....

4. Özkütle denklemini ve kullanılan birimleri yazınız.

5. Kaynama noktası nedir? Açıklayınız

.....

.....

.....

.....

## CEVAP YAPRAĞI

### 1. Aşağıdaki boşluklara uygun gelen kelimeleri yazınız.

Maddenin ayırt edici özellikleri şekle, biçime ve miktara bağlı olmayıp, maddenin cinsine bağlıdır.

### 2. Aşağıdaki tablodaki boşlukları evet için (+) hayır için (-) işaretiyle doldurunuz.

Ayırt Edici Özellik	Katı	Sıvı	Gaz
Özkütle( Yoğunluk )	+	+	+
Genleşme	+	+	-
Esneklik	+	-	-
Çözünürlük	+	+	+
İletkenlik	+	+	+
Kaynama Noktası	-	+	-
Erime Noktası	+	-	-
Donma Noktası	-	+	-

### 3. Çözünürlüğün bağlı olduğu etmenleri yazınız

- Çözücünün cinsine,
- Çözünenin cinsine,
- Basınç,
- Ortak iyonun varlığına ve
- Sıcaklık bağlıdır.

### 4.Özkütle denklemini ve kullanılan birimleri yazınız.

$$d = \frac{V}{m}$$
$$\text{özkütle} = \frac{cm^3}{gram}$$

### 5. Kaynama noktası nedir? Açıklayınız

Kaynama, sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu noktada meydana gelir. Bir sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu sıcaklığa sıvının *kaynama noktası* denir.