

# FEN BİLİMLERİ

## ÜNİTE 4

### MADDE VE ENDÜSTRİ

#### Maddenin Isı İle Etkileşimi

 **ONCELİK** yayınları

[www.oncelikyayinlari.com](http://www.oncelikyayinlari.com)



<https://www.instagram.com/oncelikyayinlari>



<https://www.facebook.com/oncelikyayinlari>



### ÖZ ISI

Yaz aylarında güneş altında bekleyen arabalara dokunduğumuzda çok sıcak olduğunu fakat plastik olan kapı kollarının aynı sıcaklıkta olmadığını fark ederiz. Aynı şekilde banklara oturduğumuzda metal yerlerin çok sıcak tahta yerlerin o kadar ısınmadığını fark ederiz.

Bir madde ısı aldığı anda sıcaklığı artar ısı verdiği anda ise sıcaklığı azalır. Fakat her maddenin ısıyı tutma kapasitesi aynı değildir. Bu nedenle farklı maddeler aynı süre özdeş ısıtıcılar ile ısıtıldığında sıcaklık artışları aynı olmaz. Bunun nedeni öz ısılarının farklı olmasıdır.

\*Bir maddenin 1 gramının sıcaklığını 1°C değiştirmek için alınan ya da verilen ısıya **ÖZ ISI** denir.

\*Birimi J/g°C ya da cal/ g°C dir. ( 1 cal=4,18j)

\*"c" ile gösterilir.

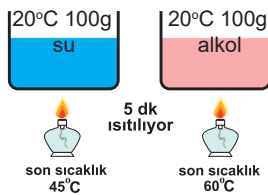
\*Maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

\*Bütün saf maddelerin öz ısıları farklıdır. Bazı saf maddelerin öz ısıları aşağıda verilmiştir.

Madde	Özısı(J/g.°C)
su	4,18
alkol	2,54
zeytinyağı	1,96
demir	0,45
bakır	0,37
cıva	0,12

\*Özısı küçük olan maddeler de sıcaklık artışı daha fazla olur.

erişin



Yukarıdaki şekilde aynı sıcaklıkta ve miktarda aynı süre ısıtılan su ve alkolün sıcaklık son sıcaklıkları birbirinden farklı oldu. Alkolün son sıcaklığının sudan büyük olmasının nedeni alkolün özısının sudan küçük olmasıdır.

\* **Özısı küçük olan maddeler çabuk ısınır çabuk soğurlar. Demir, bakır, cıva gibi.**

\* **Özısı büyük olan maddeler ise geç ısınır geç soğurlar. Su, buz gibi.**

### Isı - Öz Isı İlişkisi

Kütleleri ve ilk sıcaklıkları aynı olan demir ve bakır çubuklar aşağıdaki gibi özdeş ısıtıcılar ile 100°C'ye kadar ısıtılıyor. Daha sonra ısıtılma süreleri karşılaştırılıyor.

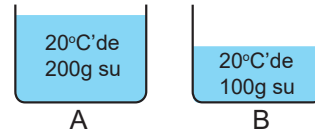


Süreler incelendiğinde demir çubuğun 5 dakikada bakır çubuğun ise 3 dakikada 100°C'ye ulaştığı görülmüştür.

\*Öz ısı büyük olan maddeler belli bir sıcaklığa ulaşmak için daha çok ısıya ihtiyaç duyarlar.

### Isı - Kütle İlişkisi

İlk sıcaklıkları aynı kütleleri farklı su bulunan A ve B kapları sular kaynayana kadar ısıtılıyor.



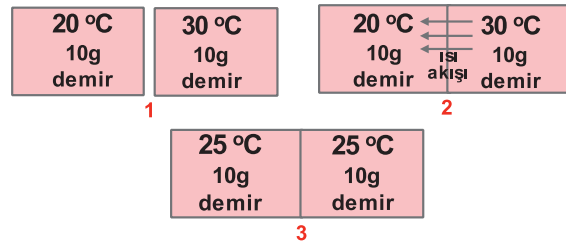
Kütlesi fazla olan A kabında bulunan su kaynamak için daha fazla ısıya ihtiyaç duyar.

\*Bir maddenin kütlesi arttıkça o maddeyi belli sıcaklığa ulaştırmak için gereken ısı da artar.

### Isı - Sıcaklık İlişkisi

Isı her zaman sıcaklığı yüksek olan maddeden düşük olan maddeye doğru hareket eder. Isı akışı sıcaklıklar eşitleninceye kadar devam eder.

\*Cinsi ve kütlesi aynı olan maddeler temas ettirilirse son sıcaklık, maddelerin sıcaklıklarının aritmetik ortalaması olur.



\*Sıcaklıkları aynı olan maddeler arasında ısı alışverişi gerçekleşmez.



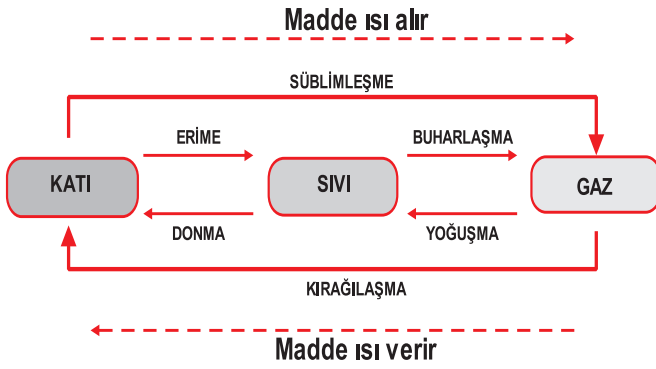
### Hal Değişimi ve Isı Arasındaki İlişki

Bir maddenin ısı alarak ya da vererek başka hale geçmesine **hal değişimi** denir.

Hal değişimi maddeye ısı verildiğinde gerçekleşebileceği gibi maddeden ısı alındığında da gerçekleşir. Hal değişimi maddenin kütlesi ve ve cinsine bağlıdır. Kütle ve öz ısı arttıkça madde hal değiştirmek için daha fazla ısıya ihtiyaç duyar.

**Not:** Hal değişimi sırasında madde aldığı ve ya verdiği ısıyı maddeyi oluşturan tanecikler arası bağları zayıflatmak ve ya güçlendirmek için kullanır.

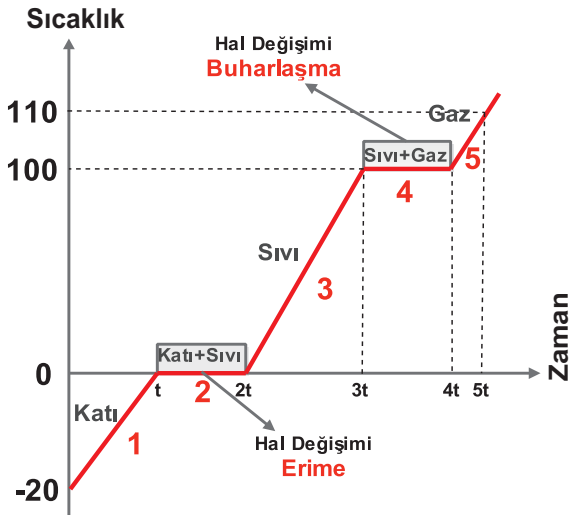
Bu nedenle hal değişimi sırasında saf maddelerin sıcaklığı değişmez.



### Hal Değişimi Grafikleri

#### Isınma Grafiği

-20°C'de ısıtılan buzun ısınma grafiği aşağıdaki gibidir.



**1. Aralık:** -20°C de buz 0°C olana kadar katı haldedir. Sıcaklığı artar. Kinetik enerji artar, potansiyel enerji değişmez.

**2. Aralık:** 0°C ulaşan buz erimeye başlar hal değişimi olur. Katı + sıvı haldedir. Buzun tamamı eriyinceye kadar sıcaklık değişmez. Kinetik enerji değişmez.

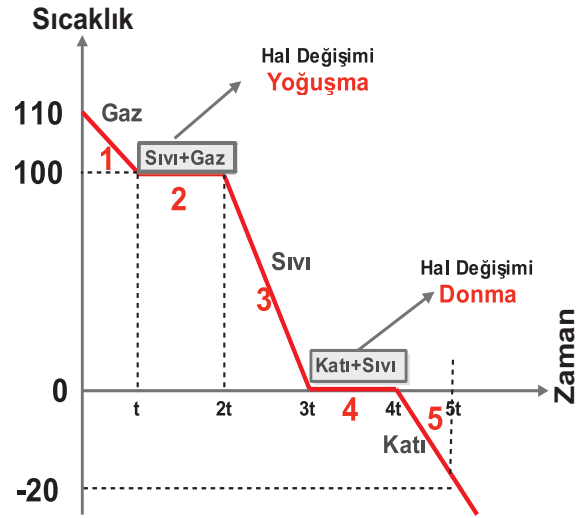
**3. Aralık:** Madde sıvı haldedir. Sıcaklığı artar. Kinetik enerjisi artar.

**4. Aralık:** Hal değişimi gerçekleşir. Kaynama sıcaklığı olan 100°C ulaşan sıvı kaynamaya başlar ve her yerinden buharlaşmaya başlar. Madde bu aralıkta sıvı + gaz halindedir. Su tamamen buhar olana kadar sıcaklık değişmez. Kinetik enerji değişmez.

**5. Aralık:** Su tamamen buhar haldedir. Madde gaz halindedir. Sıcaklığı artar. Kinetik enerji artar.

#### Soğuma Grafiği

110°C de soğutulan su buharının soğuma grafiği aşağıdaki gibidir.



**1. Aralık:** 110°C de bulunan su buharı yoğuşma sıcaklığı olan 100°C ye inene kadar gaz halindedir. Kinetik enerjisi azalır.

**2. Aralık:** Yoğuşma sıcaklığına inen buhar hal değiştirerek sıvı hale geçmeye başlar. Madde bu aralıkta sıvı+gaz halindedir. Buhar tamamen su olana kadar sıcaklık değişmez. Kinetik enerji değişmez.

**3. Aralık:** Madde sıvı yani su halindedir. Isı vererek soğumaya devam eder. Kinetik enerji azalır,

**4. Aralık:** Su donma noktası olan 0°C ye ulaştığında hal değiştirerek katı hale geçmeye başlar. Madde bu aralıkta katı + sıvı haldedir. Su tamamen buz olana kadar sıcaklık değişmez. Kinetik enerji değişmez.

**5. Aralık:** Tamamen buz olan su soğutulmaya devam edilirse sıcaklığı düşmeye devam eder. Kinetik enerji azalır.

Abdulkadir ORAKCI - Burhan BOZTAŞ - Mehmet ALİ ŞENAY - Süleyman ALTINTAŞ

<<< ÖNCELİK'li olmak için sayfamızı takip edebilirsiniz. >>>



### Günlük Hayattan Hal Değişimi Örnekleri

#### Buharlaştırma Örnekleri

- \*Yüzümüzü yıkadığımızda su damlacıklarının yüzümüzden buharlaşmak için ısı alarak bizi serinletmesi.
- \*Elimize döktüğümüz kolonyanın buharlaşmak için elimizden ısı alarak bizi serinletmesi.
- \*Yazın yollara su dökülmesi.
- \*Kesilen karpuzun güneş altında bekletildiğinde soğuması.
- \*Testideki suyun, testiden ısı alıp buharlaşarak suyun soğumasını sağlaması.
- \*Buzdolabında kullanılan hızlı buharlaşan ve yoğunlaşan gaz kullanılması.
- \*Ateşi yükselen kişinin alınına nemli bez koyulması.
- \*Islak çamaşırların kuruması

#### Yoğuşma Örnekleri

- \*Buzdolabından çıkarılan maddelerin etrafının sulanması.
- \*Sıcak evlerde camların içten buğulanması.
- \*Buzdolabında kullanılan hızlı buharlaşan ve yoğunlaşan gaz kullanılması.
- \*Yağmur ve çiy oluşumu
- \*Banyodan sonra aynanın buğulanması.

#### Diğer Durumlar

- \*Kar yağarken hava bir miktar ısınır. Bunu nedeni su tanecikleri havaya ısı vererek kar tanelerine dönüşmesidir.
- \*Karlar erirken da hava soğur. Bunun nedeni kar taneleri havadan ısı alarak sıvı hale geçer.
- \*Tuvalet ve banyolara naftalin koyulması (süblimleşme)
- \*Kırağı oluşması
- \*Kışın sebze depolarına sebzelerin donmasını engellemek için sıcak su kovaları koyulur. Böylelikle su ortama ısı vererek ortamın ısınmasını sağlar.

Saf maddelere eklenen tuz, alkol gibi maddeler maddelerin erime kaynama donma noktalarını değiştirir.

- \*Kışın yollara tuz atılması suyun donma noktasını daha aşağılara çekmek içindir. Böylelikle su düşük sıcaklıklarda bile buz olamayacaktır.
- \*Aynı şekilde suya tuz atıldığında kaynama noktasında artar. 100°C de kaynayan su 110°C kaynatabilir.
- \*Arabaların kış aylarında motor sularının donmasını engellemek için antifriz eklenir. Böylelikle suyun donma sıcaklığı -40°C kadar düşürülebilir.

### TÜRKİYEDE KİMYA ENDÜSTRİSİ

Kimya endüstrisi; petrol, doğalgaz, hava, su ve maden cevherlerini ham madde olarak kullanarak 70 binden fazla kimyasal madde üreten sektördür.

Kimya sanayinde ilaç, sabun, temizlik malzemeleri, plastik ham maddeleri, gübre, boya-vernük, soda, sentetik elyaf, kozmetik ürünlerinin üretildiği tesisler bulunmaktadır. Türkiye de birçok ürün çeşidine sahip olan kimya endüstrisi, büyük bir oranda ithalata bağılı olarak devam etmektedir.

Türkiye de kimya endüstrisinde kullanılan ham maddenin %70 ithal edilmektedir. Sadece %30'u yerli üretimle karşılanmaktadır.

Ülkemizde yapılan ihracatın %90'ını sanayi ürünleri oluşturur. Dış ülkelere yapılan ihracat sayesinde ülkemizin ekonomisi gelişme göstermektedir. Kimya endüstrisinin gelişmesi ile daha önce ithal edilen mallar kendi ülkemizde üretilmeye başlanmıştır. Böylece diğer sektörler de ham madde sağlanmaktadır. Ayrıca döviz giderleri azaldığı için ülkemizin ekonomisine büyük katkı sağlanmış olur.

#### Türkiye'nin ithal ettiği bazı kimyasal ürünler:

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| *Ham petrol                | *İlaç                   |
| *Mineral Yakıtlar          | *Gübreler               |
| *Tıp ve Eczacılık Ürünleri | *Sanayi Ham Maddeleri   |
| *Parfümeri-kozmetik        | * Fotoğrafçılık, sinema |

#### Türkiye'nin ihraç ettiği bazı kimyasal ürünler:

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| *Plastik Maddeler    | *Çimento                |
| *Lastik              | *Bor, Cıva, Bakır, Krom |
| *Boya, macun, vernük | *Sabunlar               |
| *Mineral Yakıtlar    | *Kauçuk                 |

#### Kimya Endüstrisinde Meslek Dalları

- \*Kimya Mühendisliği
- \*Kimya Teknikerliği
- \*Kimyagerlik
- \*Petrol Mühendisliği
- \*Maden mühendisliği
- \*Petrokimya Teknisyenleri
- \*Deri Teknisyenleri
- \* Rafineri Teknisyenleri

#### Kimya Endüstrisinin Gelişimine Katkı Sağlayan Kurum ve Kuruluşlar

- \* Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD)
- \* Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu (MKE)
- \* TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) K.E
- \* Roketsan
- \* Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü (Boren)

Abdulkadir ORAKCI - Burhan BOZTAS - Mehmet ALİ ŞENAY - Süleyman ALTINTAŞ

<<< ONCELİK'li olmak için sayfamızı takip edebilirsiniz. >>>

# LGS'de

## SİZ DE ÖNCELİKLİ OLUN!



## Öncelikli Setiniz 3'ü Bir Arada



Denemelerimizin örnek PDF'leri, bayi listesi ve satın alma işlemleri için;  
**www.oncelikyayinlari.com**

Sosyal medya hesaplarımız



<https://www.instagram.com/oncelikyayinlari>



<https://www.facebook.com/oncelikyayinlari>

**ÖNCELİK** yayınları