

ÜNİTE 6

MADDE VE ISI

1. Maddenin Tanecikli Yapısı ve

ISI

ISI: Sıcaklık farkından dolayı maddelerin tanecikleri arasında enerji aktarımı olur. Aktarılan bu enerjiye ısı denir.

Isı bir enerji türüdür.

Isı bir maddenin moleküllerinin hareket enerjilerinin toplamıdır.

Maddeler atom veya moleküllerden oluşur.

Örneğin Su, su moleküllerinden oluşmuştur

Bakır, bakır atomlarından oluşmuştur.

Su moleküllerine ısı aktarıldığında moleküllerin hareket enerjileri artar.

Isı alan taneciklerin hareket enerjileri artar.

Katı, sıvı ve gaz haldeki maddelerin tanecikleri daima hareket halindedir.

Hareket halinde olan taneciklerin sahip olduğu enerji hareket enerjisidir.

Farklı hızlardaki taneciklerin çarpışmasıyla tanecikler arasında enerji aktarımı olur. Enerji aktarımı, taneciklerin enerjileri eşit olana kadar devam eder. Taneciklerin hızları eşit olduğunda maddenin sıcaklığı da her yerinde eşitlenmiş olur.

Bir maddede ısı aktarımı, o maddenin taneciklerinin çarpışması ile gerçekleşir.

Isı Enerjisinin Maddenin Tanecikleri Üzerindeki Etkisi :

Maddeler ısıtıldığında ya da soğutulduğunda maddeyi oluşturan taneciklerin hızları ve aralarındaki boşluk miktarı değişirken maddeyi oluşturan taneciklerin büyüklüklerinde (belirgin olarak) değişme olmaz. Maddeyi oluşturan tanecikler görülemeyecek kadar küçük olduğu için ısı alan veya ısı veren maddelerde gözlenen hareketler taneciklere değil tanecik (molekül) yığınlarına aittir.

Isı alan Maddenin Taneciklerinin Hareketi



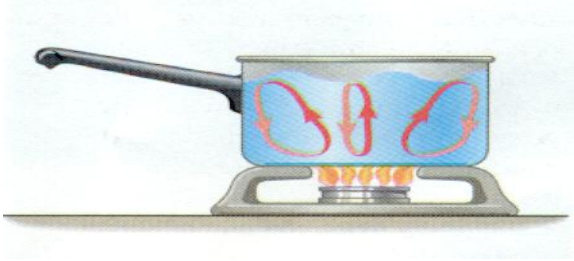
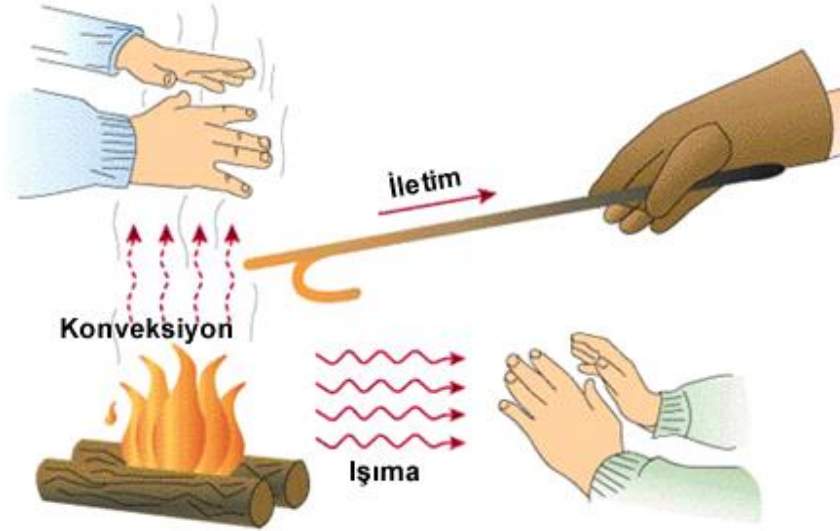
- Taneciklerin hızı artar.
- Tanecikler arasındaki boşluk artar.
- Maddenin hacmi artar.

Soğutulan Maddenin Taneciklerinin Hareketi

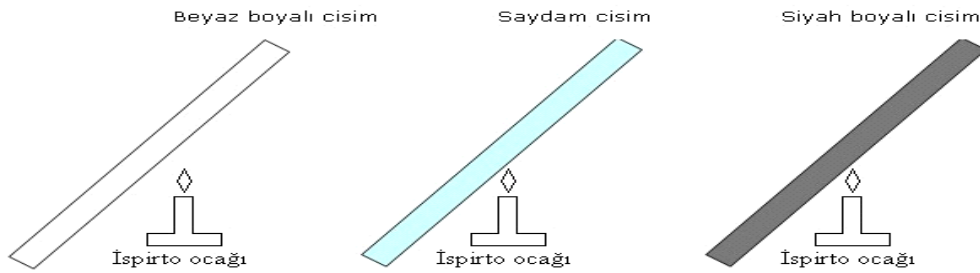
Taneciklerin hızı azalır.

- Tanecikler arasındaki boşluk azalır.
- Maddenin hacmi azalır

2. ISININ YAYILMA YOLLARI

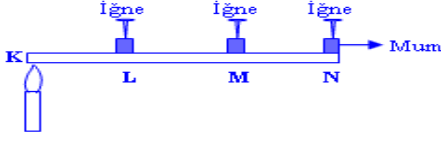


Şekil ısıнын hangi yayılma yollarına örnektir?



Özdeş ısıcılarla ısıtılan cimlerden hangisi daha kısa süre de ısınır.

1.Isının iletim yoluyla yayılması



Bakır K metali ısıtıldığında L M N noktalarındaki mumların erimeye başlama sıraları nasıldır (SBS Isı kaynağına yakın olan bakır tanecikleri(atomları) ısı etkisiyle hareket enerjisi kazanır.titreşim hareketleri ile bu enerjiyi birbirlerine aktarırlar.Böylece ısı metalin her noktasına iletilmiş olur.

Bakır,alüminyum,demir,çinko vb... iletken maddeler ısıyı hızlı bir şekilde iletir ve çabuk ısınırlar.Çabuk soğurlar

Sıvılar ise geç ısınır geç soğur.

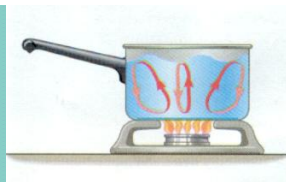
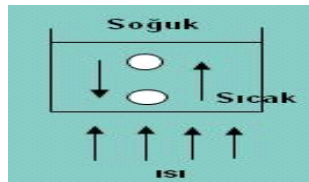


Şekil farklı metallerin ısıyı iletme özellikleri de farklıdır

Isı katılarda iletim yoluyla yayılır. Metal bir telin ucu ısıtıldığında diğer uçtan tutan el ısı çok çabuk hisseder. Yoğun maddeler ısıyı daha iyi iletirler. Metaller yoğun maddeler olduğu için ısı iletimleri fazladır. Tahta, plastik gibi maddelerde ise ısı iletimi çok yavaştır.

Elektriği iyi ileten maddeler ısıyı da iyi iletirler.

2.Isının konveksiyon Yoluyla yayılması



Sıcak taneciklerle soğuk taneciklerin yer değiştirmesi yoluyla gerçekleşen ısınma konveksiyon yoluyla ısınmadır . Soba yandığında önce sobanın çevresindeki hava ısınır. Isınan hava soğuk havanın içinde dağılarak bir süre sonra tüm oda ısınır. Bu yöntem konveksiyon yöntemine örnek verilebilir.

kalerifer peteklerinin odayı ısıtması da aynı şekilde gerçekleşir.

.Isı sıvı ve gazlarda konveksiyon(taşıma) yoluyla yayılır. Konveksiyonla yayılmada ısınan taneciklerle soğuk tanecikler yer değiştirir. Su ısıtılırken yoğunluğu azaldığı için yukarı doğru hareketlenir. Hızlı moleküller yukarı giderken ısıyı kütleleri ile taşırlar.Yemekler pişirilirken karıştırılması ile sıcak ve soğuk arasındaki ısı alışverişi hızlanır.

Kalorifer peteğinin yakınındaki hava molekülleri ısınarak yükselir.Isınıp yükselen bu havanın yerine ısınmak üzere soğuk hava gelir.Evlerin içlerinin ısınması bu şekilde gerçekleşir.

örnek:

Odaların sobayla veya kalorifer petekleriyle ısınması, Tenceredeki suyun ısınması

3. Isının ışıma yoluyla yayılması



Isı enerjisinin tanecik olmadan ışınlar sayesinde yayılmasına ısıma denir. Işıma yoluyla ısının yayılmasında temas yoktur ve ısıma ile ısının yayılması boşlukta ve saydam ortamlarda gerçekleşir.

. Isının iletim ve konveksiyon yoluyla yayılması için bir maddeye ihtiyaç olduğu halde ısıma yoluyla yayılması için bir maddeye ihtiyaç yoktur.

Bütün maddeler ısıma yoluyla etrafına az ya da fazla ısı yayarlar ve ısıma her yönde olur.

“Koyu renkli yüzeyler, açık renkli yüzeylere göre hem daha fazla ısıma yaparlar hem de daha fazla ısı soğurarak daha fazla ısınırlar.”

Dünya, Güneş ışınları sayesinde ısınır. Güneş’ ten yayılan ışınlar uzay boşluğunda yayılarak (hareket ederek) ışıma yoluyla Dünya’ ya gelirler. Uzay boşluğunda tanecik bulunmadığı için Güneş ışınları Dünya’ ya çok kısa sürede gelir.

Dünya, gündüz Güneş’ ten ışıma yoluyla gelen ışınlar sayesinde ısınır. Fakat geceleri, Güneş’ ten ışıma yoluyla ısı alamaz. Gündüz, Güneş’ ten ışıma yoluyla gelen ışınlar sayesinde ısınan Dünya, etrafına göre daha sıcak olduğu için gece etrafına ışıma yoluyla ısı yayar. Bu nedenle Dünya, gece ısı yaydığı için ısı kaybeder ve geceleri Dünya yüzeyi (taş, toprak, deniz, göl, kaya) daha soğuk olur.

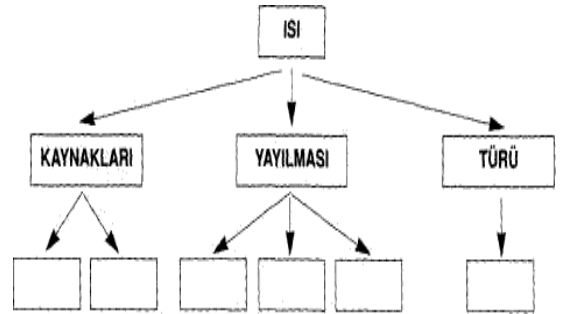
Kışın güneşli günlerde evin güneş alan kısımlarının ısınmasının nedeni Güneş’ ten Dünya’ ya ışıma yoluyla ısının yayılmasıdır.

Kışın güneşli günlerde evimizin güneş alan odalarının diğer odalara göre soba yakılmasını gerektirmeyecek kadar ısındığını gözlemlemiştir. Bu olay ışıma yoluyla ısının yayılmasına güzel bir örnektir. Bu nedenle kışları soğuk geçen yerlerde evlerimizin ve işyerlerimizin güneş almasını tercih ederiz

Ateşin karşına geçtiğimizde ısınmamızın bir kısmı ısıma yoluyla olur. Piyasada yaygınlaşan infrared ısıtma sobaları da ışıma ısıtmaktadır.

·
SORU

DOĞAL, KONVEKSİYON, İLETİM, ENERJİ, IŞIMA, YAPAY



3.ISI YALITIMI

Maddeler ısıyı iletme durumlarına göre ikiye ayrılır.

Isıyı iyi iletemeyen maddelere **ısı yalıtkanı** denir. Isı yalıtkanlarını oluşturan tanecikler arasındaki boşluk çok fazladır ve tanecikler düzensizdir. Isı yalıtkanları kısa sürede çok az miktarda ısı iletirler. Tahta, plastik, beton, hava ısı yalıtkanıdır. Plastik köpük, cam yünü, asbest, çift camlı pencerelerdeki hava boşluğu, termoslardaki iç ve dış yüzey arasındaki havasız ortam (vakum)ısı yalıtımı için kullanılır

1.Isı iletkenleri

Isıyı iyi ileten maddelere ısı iletkeni denir. Elektrikçi iyi ileten maddeler ısıyı da iyi iletir.

Örnek:

Altın

Gümüş

Bakır

Alüminyum

Çelik

Demir

Çinko

2. Isı yalıtkanı olan maddeler

Elektrikçi iletmeyen maddeler ısıyı da iletmezler.

Örnek

Porselen

Cam

Tahta

Plastik

Mukavva

Bakalit

Vs..

*Hava iyi bir yalıtkanıdır.Hava molekülleri arasındaki boşluk ısı iletimini engeller.

Toprak kaplarda yemek pişirmenin olumlu ve olumsuz yanları

-toprak ısıya dayanıklıdır

-geç pişmeye sebep olur

-ısıyı yavaş ve düzgün olarak iletir

-pişirme kalitesini yükseltir.

Yemekler daha lezzetli olur.

Isı yalıtkanları binalarda ısı yalıtımında kullanılır

Yalıtım malzemelerinde aranan özellikler

- Çevreye zarar vermemelidir.
 - Ekonomik olmalıdır.
 - Hafif olmalıdır.
 - Yanmaz olmalıdır.
 - Kolay uygulanabilmelidir.
 - Zaman için de bozulup çürümemelidir, uzun ömürlü olmalıdır.
 - Isı iletkenlik değerinde zamanla değişme olmamalıdır.
 - Asit ve asit yağmurlarına karşı dayanıklı olmalıdır.
 - Elastik olmalıdır.
 - Böcek ve mikroorganizmalar tarafından tahrip edilmemelidir.
 - Aşınma ve paslanma yapmamalıdır.
- *uzun ömürlü olmalıdır.

Yaygın olarak kullanılan ısı yalıtım malzemeleri

yalıtım malzemesi	Yanma özelliği	Kullanıldığı Yerler	Kullanım özelliği
Plastic köpük	Alev alır	İç ve dış duvar	Uzun ömürlü
asbest	yanmaz	Boru,iç ve dış cephe,tavan kaplama	Uzun ömürlü
Ahşap	Alev alır	Dış ve iç döşeme	Kısa ömürlüdür
Taş Yünü	Yanmaz	Tavan,iç ve dış duvar	Uzun ömürlüdür
Katran	Alev alır	Tavan	Kısa ömürlüdür
Cam yünü	Zor alev alır	Tavan iç ve dış duvar,güneş paneli	Uzun ömürlüdür
Silikon Yünü	Zor alev alır	Dış cephe	Uzun ömürlüdür

Ayrıca volkan tüfleri, fosfatlar da yaygın olarak kullanılan yalıtım malzemelerindendir.

Binalarda Isı Yalıtımının Sağlanması :

Isı yalıtımı olmayan binalarda; kışın evin içi sıcaksa ısı akışı içerden dışarı doğru, yazın evin içi soğuksa ısı akışı dışarıdan içeri doğrudur.

Binalarda pencere (%25), tavan (çatı) (%25), tavan arası(%20), taban (kat arası = yer döşemesi) (%15) ve bina girişinde (%25) ısı yalıtımına ihtiyaç duyulur.

Binalarda ısı yalıtımının sağlanması için;

- Dış cephe duvarlarında,
- Cam ve doğramalarda,
- Çatı ve döşemelerde,
- Tesisat borularında,
- Havalandırma kanallarında,
- Buhar iletim borularında,
- Toprakla temas eden bölümlerde ve katları ayıran bölümlerde,
- Garaj, depo gibi ısıtılmayan bölümlere bakan duvarlarda ısı yalıtımı yapılmalıdır.

Ev ve iş yerlerinde kullanılan yalıtım malzemeleri sayesinde sağlanan yalıtım,

- * Enerji tüketimin azalmasına,
- * Doğal kaynakların ve onların dengesinin korunmasına
- * Ülke ekonomisine katkı sağlar.
- * Ayrıca ısı yalıtımı sayesinde daha az yakıt madde yakılacağından atmosfere daha az karbondioksit ve diğer zararlı gazların yayılmasını sağlar ve bu sayede sera etkisi azaltılır ve küresel ısınma önlenir.

Yalıtım sayesinde kışın yakıt malzemeleri (kömür, petrol, doğal gaz) daha az kullanılır. Yazı ise serinlemek için elektrikli araçlar kullanılmadan rahatça yaşanabilir.

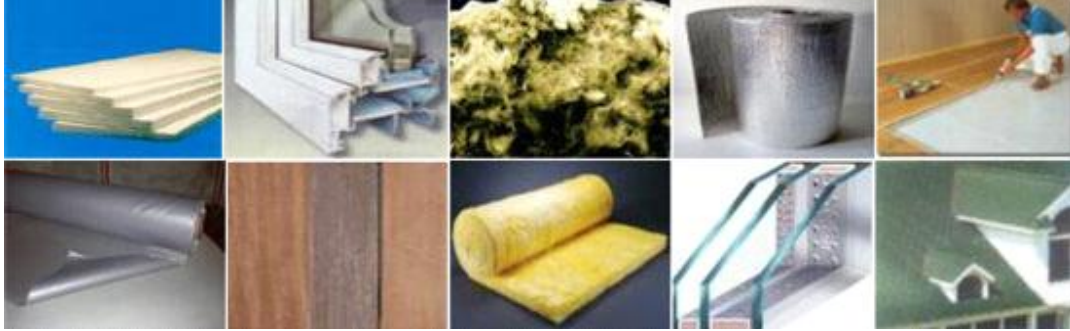
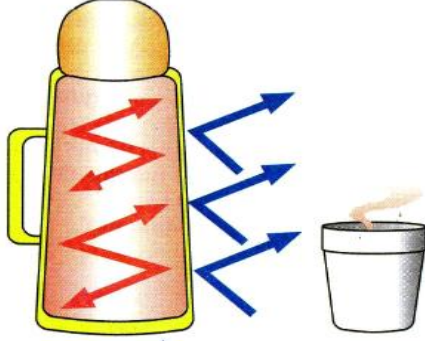
Binalarda yapılan yalıtım enerji tasarrufu sağlar. Enerji tasarrufu sayesinde rahat ve konfordan vazgeçmeden enerji verimli şekilde kullanmak ve israf etmemektir.

Termosun iç ve dış kısmının parlak olmasının nedeni

Sıcak suyun ısısı parlak yüzeye çarparak geri su içine döner. Böylece ısı soğurulmamış olur.

Termosun dış yüzeyinin parlak olmasının nedeni

Yüzeye çarpan ışınlar geri yansır ve termostaki su ısınmaz



: İyi Yalıtkanlar:::

Termos Yapımı



Araç ve Gereçler

- ♦ bir büyük boy kavanoz
- ♦ bir küçük boy kavanoz
- ♦ alüminyum folyo
- ♦ strafor köpük ya da mantar tıpa
- ♦ sıcak su



Küçük kavanozlardan birinin dış yüzeyini alüminyum folyonun parlak yüzeyi içte, mat yüzeyi dışta kalacak şekilde saralım.

Büyük boy kavanozun tabanına strafor köpüğü veya mantar tıpayı yerleştirelim.



Alüminyum folyo ile sarılmış küçük boy kavanozu, hazırladığımız büyük kavanozun içine yerleştirelim.

Termosumuz Hazır.

- Evde Termos Yapımı nasıl yapılır?

Termos Projesi

Termos veya vakum imbiği ısı trafiğini üç şekilde durdurur.

1. Basitçe kapatarak ısıнын yayılmasını önler
2. Şişenin içi ile dış duvar arasındaki boşluk ısıнын iletilmesini önler.
3. Aynalanmış iç kaplama ışımayı yansıtır.

Vakum üretmek zor olduğundan onun yerine köpük yalıtıcı kullanacağız ve yine aynalama yüzeyi üretimi zor olduğundan alüminyum folyo kullanacağız. Gerekli olan malzemeler aşağıdadır:

1. Biri büyük, biri küçük iki plastik şişe (1 ve 2 litrelik şişeler olabilir)
2. 60 cm. Uzunluğunda alimünyum folyo; bant
3. Genişleyen yalıtım köpüğü (kapı ve penceredeki çatlakları tıkmak için kullanılan macunlardan) veya onun yerine iyi kesilmiş styrofoam köpükte kullanılabilir
4. Seçmeli: mukavva

Kullanılan aletler:

1. Testere, falçata
2. Bıçak
3. Makas
4. Bol miktarda paçavra ve gazete
5. Seçmeli: Koruyucu eldivenler, gözlük ve diğer koruyucu ekipman

Uyarı:

1. Keskin cisimler kullanılacağından çocuklar ve dikkatsiz kişiler için uygun değildir
2. Macun aşırı yapışkandır, herşeye yapışır ve **elbiselerinizi** kirletir. Aşırı dikkatli olun ve kutunun üzerinde yazan talimatlara uyun.

Nasıl bir araya getirilecek?



Büyük şişenin alt ve üst kısımlarını kesin. Üst kısım atılacak, etiketler de öyle. Daha sonra Büyük şişede bıçakla küçük dairesel delikler açın



Küçük şişe büyüğün ağzından geçemeyeceği için büyük şişenin ağzında makaslar çizgiler açın. Ayrıca küçük şişeyi alimünyum folyo ile kaplayıp bantlayın. Kalın olmasın.



Küçük şişe büyüğün içine girdikten sonra aradaki boşluğu macun ile doldurun





maxihayat.net

Dışarı taşanları bant ile kapatıp kurumaya bırakın.



Termosumuz hazır, bu aşamadan sonra şişe tabanının garip şeklini düzeltmek için daha düz bir kap kesilerek kullanılabilir



Kamuflej mukavvası ile kaplarsak daha da iyi olur.

