

YANGIN



YANMA NEDİR



YANMA

MADDENİN ISI VE
OKSİJENLE BİRLEŞMESİ
SONUCU OLUŞAN
KİMYASAL BİR OLAYDIR.

YANGIN SINIFLARI



**KORLU YANAN
KATI MADDELER**
ODUN
KÖMÜR
KAĞIT
TEKSTİL ÜRÜNLERİ
KAUÇUK VB.



**YANICI SIVILAR VEYA
SIVI HALE GELEN
KATILAR**
BOYALAR
PETROL ÜRÜNLERİ
YAĞLAR



**YANICI
GAZLAR**
HİDROJEN
DOĞALGAZ
METAN
ETAN
PROPAN
BÜTAN
ASETİLEN



**YANICI
METALLER**
MAGNEZYUM
SODYUM
ALEMİNYUM TOZLARI
VB.
AYRICA NİTRATLAR

YANGIN SEBEPLERİ



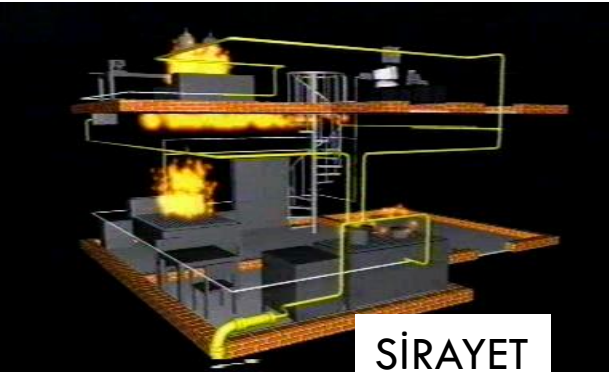
DİKKATSİZLİK



İHMAL



SABOTAJ



SİRAYET



TABİAT OLAYLARI



KAZALAR

SÖNDÜRME MADDELERİ

- ❑ Su;
- ❑ Köpük;
- ❑ Karbondioksit;
- ❑ Kuru Kimyevi Toz (KKT) ;
- ❑ Halojenlendirilmiş hidrokarbonlar (Halokarbon);
- ❑ Kum

Yangın Güvenliği; Kapsam

Yangın Korunma Önlemleri:

- ☐ Yangın uyarı sistemleri
- ☐ Otomatik söndürme söndürme sistemleri,
- ☐ Yangın anında ısı ve duman yayılmasını engelleyecek yapısal önlemler, kaçış yolları, acil ışıklandırma,
- ☐ Yangın su tesisatı, depo, pompa, hidrant, hortum dolapları,
- ☐ Söndürme cihazları

YANGIN

A.B.D.'de yangınlar
sonucunda her bir milyon
kişiden 55'i ölüyor,
620'si yaralanıyor.

DOĞRUDAN MADDİ
KAYIPLAR

Bina, makine,
teçhizat, hammadde,
ambalaj malzemesi,
demirbaş ve ürün
kayıpları vb.

ÖLÜM

Türkiye'de yılda
40.000 yangın
Meydana gelmekte,
500 kişi ölmektedir.

DOLAYLI MADDİ
KAYIPLAR

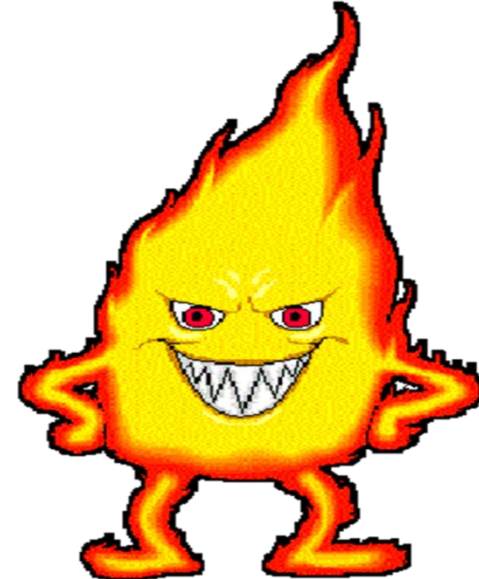
Üretimin durması
veya sona ermesi, bakım
onarım yenileme, sipariş
iptali, atık ve kalıntıların
temizlenmesi, personel
giderleri, sigorta vb.

MİLLİ
EKONOMİ

Yangın kimyasına genel bakış

8

- **Yanma:** Bir kimyasal olaydır. Yanıcı maddelerin belirli bir ısı seviyesinde oksijenle birleşmesidir.



Yangın kimyasına genel bakış (Devam)

9



(Yanıcı Madde + Oksijen + Isı)

Yangın kimyasına genel bakış (Devam)

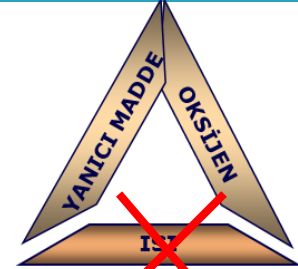
10



**Yanıcı madde yoktur.
Yanma yoktur.**



**Oksijen yoktur veya yeterli
miktarda değildir.
Yanma da yoktur.**



**Isı yoktur veya yeterli değildir .
Yanma yine yoktur.**



**Her üç şart bir arada ve yeter
miktardadır. O halde yanma
olayı vardır.**

Yangın kimyasına genel bakış (Devam)

11

BACAKLARDAN BİRİ NOKSAN İSE



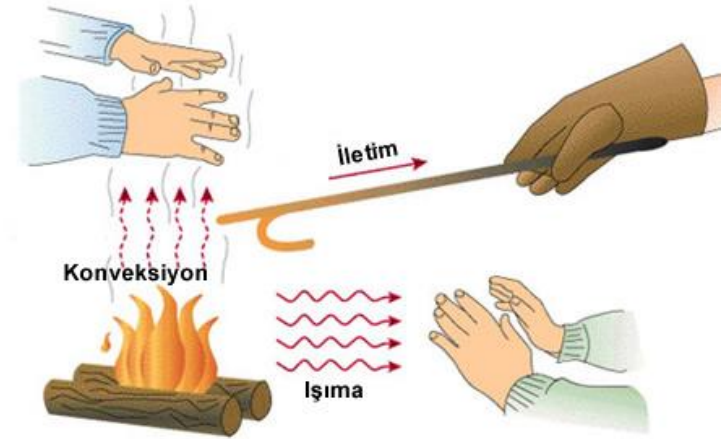
- Yanma için maddenin bir **oksijen kaynağı** ile reaksiyona girmesi ve yanmanın başlaması için **ateşleme** gerekir.
- Genellikle **ortamın ısıtılması** yanma reaksiyonun başlaması için gerekli ateşlemeyi sağlar.



- Meydana gelen reaksiyon genellikle **ekzotermik** (ısı veren) bir reaksiyondur, bu da **yanmanın devamı için gerekli ısının sağlanması anlamına gelir.**
- Bu reaksiyon genellikle **görünebilir alevle birlikte** devam eder.



- Pek çok **katı madde** yanma enerjisini, dış ateşleme kaynağından;
- **konduksiyon** (direkt temas),
- **konveksiyon** (hava ile iletim) veya
- **Radyasyon** (Işınım) yoluyla veya doğrudan ısıtılarak sağlar.



Bu ısıtma sonucu katı madde **yüzeyinde buharlaşma başlar** ve buharlar yanmaya başlarlar.

Yangın kimyasına genel bakış (Devam)

15

- Sıvıların alev alabilmesi için de üzerlerinde yanabilen buharların oluşması gerekir.
- Sıvı ve katıların yüzeyinde oluşan buharlar ve gazlar havanın oksijeni ile karışarak yangının iki önemli bileşenini oluştururlar.
- Yanabilen katı ve sıvıların buharları, oksijen ile reaksiyona girerler bu reaksiyon genellikle ısı açığa çıkardığından kendiliğinden devam eder ve yanma olayı başlar.
- Yanabilen gazlarda ise doğal olarak gaz halindeki madde oksijenle birleşir.
- Her üç durumda da yanma için yanabilen buhar ve gazlarla oksijenin belirli oranlarda bulunması gerekir.

YANICI MADDELER

GAZLAR

Doğal gaz
Propan
Bütün
Hidrojen
Asetilen
Karbon monoksit
ve diğerleri

SIVILAR

Benzin
Gaz yağı
Alkol Boya
Cila
Zeytin yağı
Mazot
ve diğerleri

KATI MADDELER

Kömür
Plastik
Ağaç
Şeker
Kağıt
Hububat
Kumaş

Saman
Mum
Mantar
Deri
ve diğerleri

Yangın kimyasına genel bakış (Devam)

17

1) Yanıcı maddeler doğada katı, sıvı ve gaz halinde bulunurlar.

a) Katı Maddeler:

- Belirli bir hacim ve biçime sahip maddelerdir.
- Molekülleri arasında büyük bir çekim kuvveti vardır.
- Tutuşma sıcaklıkları farklıdır.
- Genel karakter olarak stabil olmaları ve kolay kontrol edilebilmeleri sebebiyle katı maddelerin kaza ile tutuşması, yanması veya patlaması ihtimali sıvı ve gaz yanıcılara göre daha azdır.

b) Sıvı Maddeler:

18

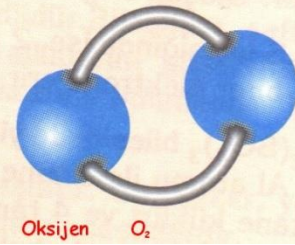
- Belli bir hacimleri olduğu **halde**, **bulundukları kabın şeklini alabilen akışkan** maddelerdir.
- Parlayıcı sıvıların **tutuşma ve yanmaları buharlarının tutuşması ile olur.**
- Normalde **sıvı içinde oksijen bulunmadığından sıvı yanmaz.**
- Normal şartlar altında buharlaşabilen **parlayıcı sıvı buharları** veya ısıtılarak buharlaşan **yanıcı sıvı buharları** **yeterli ısıya ulaştığında ve/veya bir ateşleme kaynağı ile karşılaştığında** yanma başlar.
- **Yanıcı sıvılar** tutuşma noktasına kadar veya daha yüksek bir ısıya kadar ısıtılınca **uçuculuk özellikleri artar**, parlayıcı sıvıların özelliklerine ulaşabilirler.

Yangın kimyasına genel bakış (Devam)

19

c) Gaz Maddeler:

- Belli bir hacimleri ve şekilleri olmayan, bulundukları kabın şeklini kolayca alan veya atmosferde serbestçe yayılabilen maddelerdir.
- Molekülleri arasındaki bağlar çok zayıftır.
- Oksijenle karışmaları kolay olduğundan diğer maddelere göre daha kolay ve hızlı yanarlar.
- Teorik olarak basınç altında sıvılaştırılabilirler.



2) Yakıcı Madde (Oksijen):

20

- Normal olarak havada %21 oranında bulunan oksijen yanma olayının temel unsurudur.
- Renksiz, kokusuz ve tatsız bir gazdır.
- Oksijen oranı çok özel şartların dışında çok fazla değişmez.
- Eğer özel şartlarda oksijen oranı mesela %5 artsa cisimlerin yanıcılık özellikleri çok fazla artar ve mesela yürürken sürtünme ısısından elbiselerimiz tutuşabilir.
- Yanmanın sürmesi için en az %16 oranında oksijene ihtiyaç vardır.
- Oksijenin bu oranın altına düştüğü yerlerde yanma zayıf olur ve azalan oksijen oranına göre durabilir.

3) ISI KAYNAKLARI

Her maddenin yanabilmesi için ayrı bir ısı derecesi vardır. Yani o maddenin yanmaya başlayabilmesi için yeterli ısıya sıcaklığın yükselmesi gerekir. Mesela bir kağıtla bir tahtayı elimize alalım.

ISI KAYNAKLARI

Bir kibritle kağıt parçasını tutuşturabildiğimiz halde tahtayı aynı şekilde tutuşturamayız. Çünkü tahtanın yanma sıcaklığına ulaşması gerekmektedir. Kağıtta bu süre ve yanma sıcaklığının düşük olması, kağıdın kolayca yanmaya başlamasını temin eder.

ISI KAYNAKLARI

Katı bir maddenin veya bir akaryakıtın yanması için, **yanmaya başlamasına yetecek kadar ısı verilmesi gerekir.** **Yanma ısısı o maddenin çıkartacağı buharın yanacağı en alçak ısı derecesidir.**

- **Isı kaynakları**, yanıcı maddeyi tutuşma sıcaklığına (yanma noktasına) gelecek kadar ısıtan kaynaklardır.

Bir maddenin yanmaya başlaması için yeterli miktarda ısıya ihtiyaç vardır. İhtiyaç duyulan bu ısı bir çok kaynaktan elde edilmektedir.

- **Isı kaynakları iki kısımda incelenir.**



Doğal Isı Kaynakları



Yapay Isı Kaynakları

Doğal Isı Kaynakları

- ☐ Güneş
- ☐ Yıldırım
- ☐ Volkanlar

Güneş: Güneşin radyasyon şeklinde yaydığı enerjiye **güneş ısısı** **enerjisi** denir.

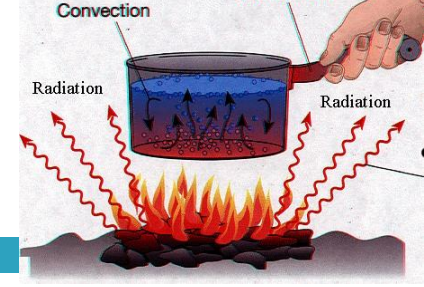
Suni Isı Kaynakları

- ❑ Açık Ateşler
- ❑ Elektrik Arkları
- ❑ Aşırı Isı Veren Kaynaklar
- ❑ Kızgın Yüzeyler
- ❑ Kıvılcımlar
- ❑ Statik Elektrik Arkları
- ❑ Sürtünme ile ortaya çıkan ısı
- ❑ Çarpmalarla ortaya çıkan kıvılcımlar

3) Isı:

27

- Bir cismin **sıcaklığının** artmasına **neden** olan **fiziksel bir etkidir**.
- Bir cisimden başka bir cisme **sıcaklık farkı nedeniyle** **aktarılan enerjidir**.
- Farklı sıcaklıklardaki iki cisim yan yana getirildiğinde **ısı**, daha **sıcak cisimden daha soğuk olana** doğru akar.
- Bu enerji aktarımı sonucunda, her zaman olmasa da genellikle **daha soğuk olan cismin sıcaklığı artar**. Daha **sıcak olanı ise düşer**.

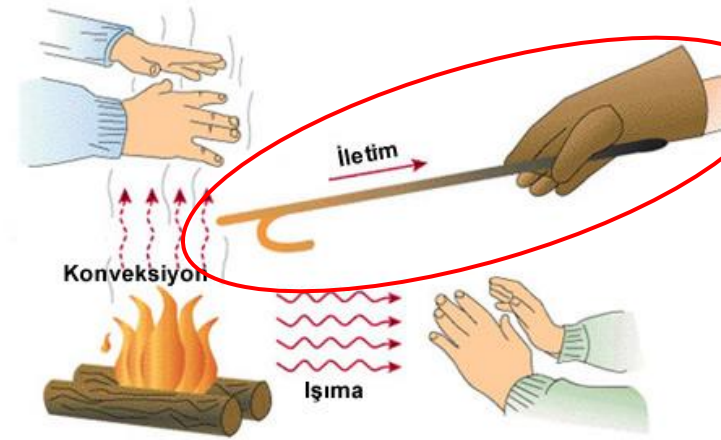


Isı, **direkt temas yoluyla, hava yoluyla ve ışıma yoluyla** etrafa yayılır. **Isı**: Sıcaklığı yükselten enerji biçimidir. Isı, yaptığı iş miktarıyla ölçülebilir. Örneğin; bir cıva sütununun cam bir termometre içerisinde genişmesi için gereken ısı miktarı gibi.

Direkt Temas Yoluyla (Conduction) Isının Yayılması:

28

- ✓ Direkt temas, **bir nesnenin direkt ısı kaynağı ile teması** sonucu oluşur.
- ✓ Bir metal çubuk bir ucundan ısıtıldığı zaman ısı çubuk boyunca sıcaktan soğuğa doğru ilerler.
- ✓ Bu tip ısı yayılımındaki **esas**, ısı **direkt olarak maddenin atomları** arasında transferidir.
- ✓ Yanıcı bir maddenin **atomları ısıya maruz kaldıklarında**, normalden daha hızlı hareket etmeye başlarlar.



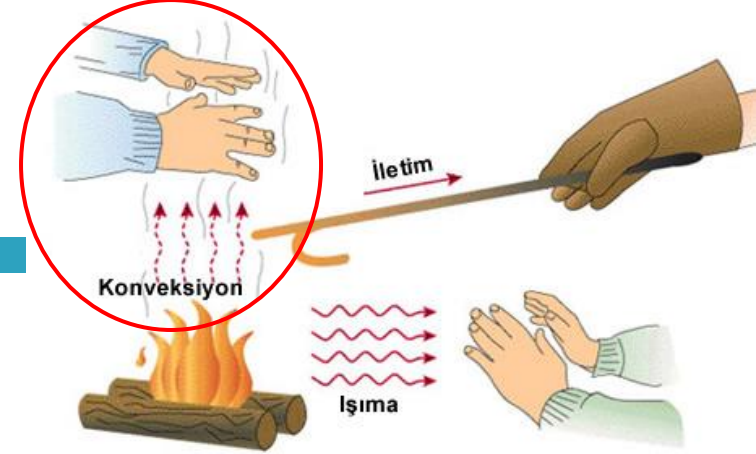
- Isı odadan odaya, kattan kata (yüzeyden yüzeye) aradaki **İLETKEN taşıyıcılar** vasıtası ile temas yolu ile iletilerek yayılır.



Isının Hava Yoluyla (Convection) Yayılması:

30

- ✓ Yangın büyümeye başladığında, etrafındaki hava da transfer ile ısınır.
- ✓ Isınan hava yükselmeye başlar.
- ✓ **Convection**, **ısının**, ısınan hava veya ısınan gazlar sonucu transferidir ve **ortam ısını**nı yükseltir.

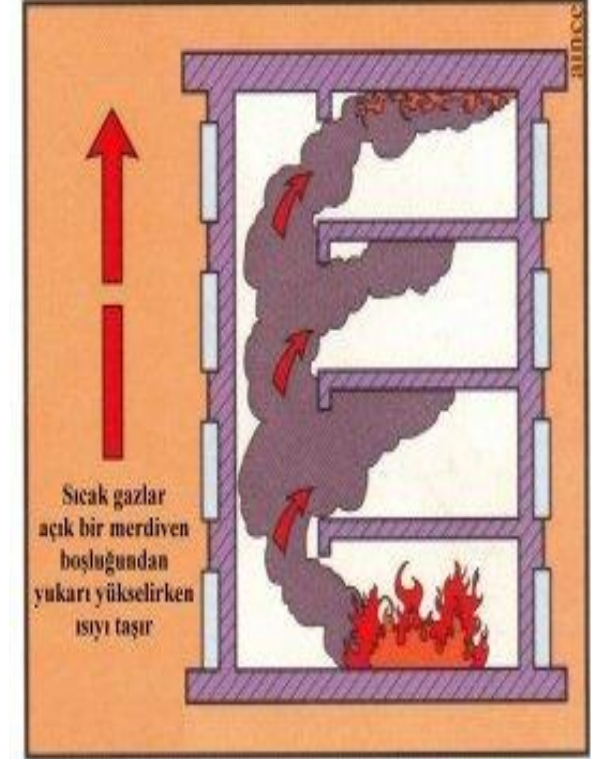


Isının Hava Yoluyla (Convection) Yayılması

KONVEKSİYON

31

- Bir binada meydana gelen yangında, bina içindeki **hava ısındıkça genleşir ve yükselir.**
- Bu nedenle konveksiyon yolu ile **yangının yayılması** genelde **yukarı yönde** olur, ama hava akımları ısıyı her yöne taşıyabilir
- Yangın yayılmasında en büyük rolü konveksiyon (İNTİKAL) oynar.
- Yayılmayı önlemek üzere yangın duvarları, yanmaz malzemeden kapılar, uygun pencere camları olmalıdır...

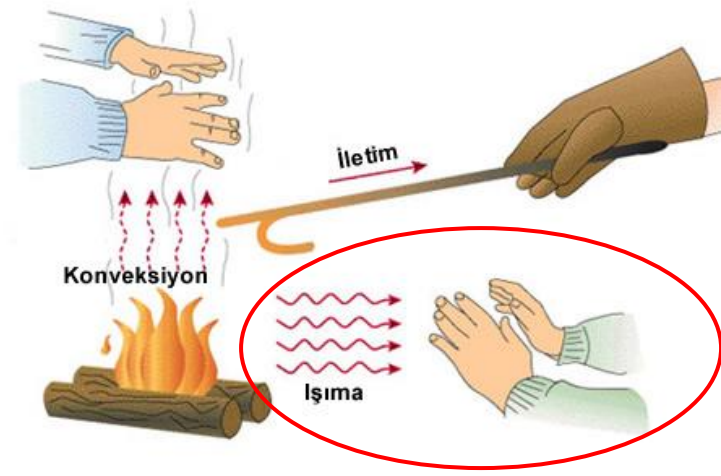


Işıma Yoluyla (Radiation) Isının Yayılması:

32

✓ Termal Radyasyon; ısıнын elektromanyetik dalgalar sonucu yayılmasıdır. Isı yayılımı elektromanyetik dalgalar sonucu olduğu için transfer ışık hızında ve direkt süzme şeklinde olur.

✓ Termal radyasyonda ortam havası ısınmaz doğrudan ışığın temas ettiği cisimler ısınır. Bu ısınan cisimler daha sonra kendileri de ayrı birer ısı kaynağı olarak çevrelerini ısıtmaya başlarlar.

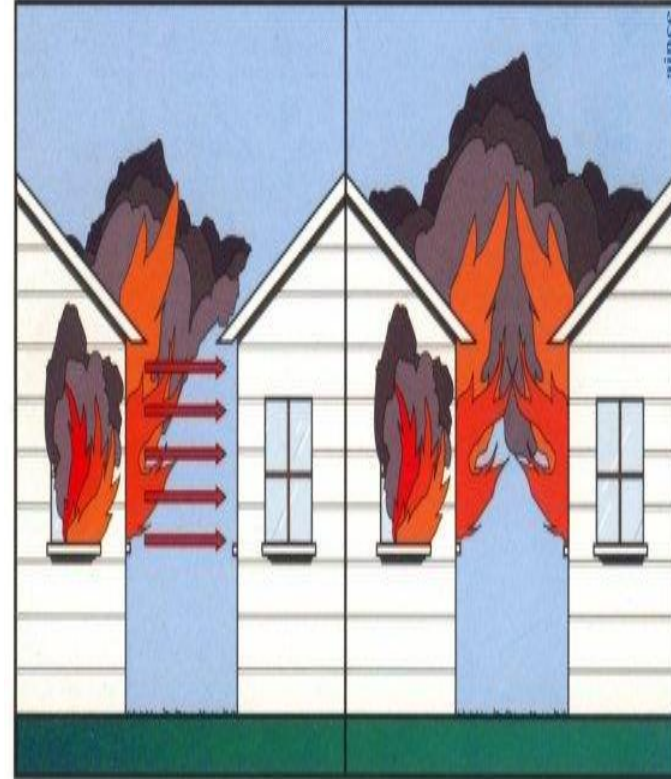


Işıma Yoluyla (Radiation) Isının Yayılması

RADYASYON (Işın Nakli)

33

- Radyasyon boşluktan geçtiği zaman diğer her hangi bir cins **enerjiye dönüşmez ve yolundan saptırılmaz.**
- Havanın zayıf bir iletken olmasına rağmen, ısı her yerde hareket edebileceği bilinen bir gerçektir.
- Isı ışınları **her yöne** ve **doğrusal** olarak yayılır.



Yanma çeşitleri

34

- **Yanma** temelde **yanıcı madde** ile **oksijen** arasında meydana gelen **kimyasal bir olay** olmakla birlikte bu olay her zaman **hızlı ve tam yanma** şeklinde gerçekleşmez.
- **Isıl şartların** uygun olması durumunda **yanıcı maddenin az** olması halinde **yanıcı madde miktarına göre** bazen **alevi** bile görülmeden kısa süre içinde **başlar veya biter**.
- Bazen de kapalı mekan veya kaplarda **oksijen yetersizliğinden yanma tam** olarak **gerçekleşmez** ve **kimyasal reaksiyon farklı sonuçlanarak** yanma gazları değişir.

Yanma çeşitleri (Devam)

35

- 1) **Yavaş Yanma:** Yanıcı maddenin yapısı gereği, yanıcı buhar veya gaz oluşturmadığı durumlarda, ortamda yeterli oksijen bulunmaması ve ortamdaki ısının yetersiz kalması hallerinde meydana gelir. Buna en iyi örnek, demirin paslanmasıdır.

Yanma çeşitleri (Devam)

36

- 3) **Hızlı Yanma:** Yanma olayının bütün belirtileriyle başladığı olaydır. Yanmanın tüm belirtileri mevcut olup, bunlar **alev, ısı, ışık ve korlaşma**dır.
- 4) **Parlama:** Parlayıcı maddelerin **belli oranda hava ile karışımları**, çok kolay bir şekilde alev alarak yanmalarına sebep olur (**benzin buharlarının sebep olması** gibi..).

Yanma ürünleri

37

☐ Zehirli ve boğucu gazlar

✓ CO

✓ CO₂

✓ SO₂

✓ H₂S

✓ NH₃

✓ HCN ve C₃H₄O

☐ Duman

☐ Isı

☐ Alev



Yanma ürünleri (Devam)

38

- Tüm kimyasal reaksiyonlarda olduğu gibi yanma olayında da reaksiyon çıktıları vardır.
- Yanma sonucu ortaya çıkan ürünlerin cinsi ve miktarı, yanan maddelerin özelliklerine, miktarına ve yanmanın tam veya kısıtlı yanma olmasına göre değişir.
- ✓ **Duman:** yanma sonucu açığa çıkan gaz, su buharı ve çeşitli katı maddeler ile sıvı haldeki aerosol parçacıklardan oluşan bir karışımdır.
- ✓ Duman içindeki gazlar, yanıcı maddeye göre değişiklik gösterir.

Bazı Gazların Özellikleri;

39

Karbondioksit	Karbonmonoksit	Metan	Hidrojen Sülfür	Kükürt Dioksit
CO₂	CO	CH₄	H₂S	SO₂
Renksiz	Renksiz	Renksiz	Renksiz	Renksiz
Kokusuz	Kokusuz	Kokusuz	Çürük Yumrt.	Keskin Kokulu
-	Yanıcı	Yanıcı	Yanıcı	-
Boğucu	Boğucu	Boğucu	Zehirleyici	Solunum Rahatsız.
-	Patlayıcı	Patlayıcı	Patlayıcı	-

Yanma ürünleri (Devam-Alev)

40



- ✓ **Alev** yanma olayının **gözle görülen** kısmıdır.
- ✓ Özellikle **tam yanma durumunda** çok net bir şekilde görülür.
- ✓ Genellikle hızlı tepkimeye giren yanan maddelerde **ısı**, çoğu zaman da **ışık yayan gaz kütlelerine** alev denilmektedir.
- ✓ **Kızıl** renktedir.
- ✓ **Oksijen azaldıkça alev sarımtırak** renge dönüşür.
- ✓ **Yanma sonucu oluşan gazların türleri ve miktarları da alev renginin oluşumunu** etkiler.

Yanma ürünleri (Devam)

41

- ✓ Özellikle **akaryakıt** yangınlarında **renk değişimi** önem kazanır.
- ✓ **Dolu tank**, siyah **duman** ve **kızıl alevle** yanar.
- ✓ **Tank boşaldıkça** (yakıt seviyesi düştükçe) **duman rengi**, kahverengiye, **alev rengi** ise **sarıya** dönüşür.
- ✓ **Tankin doluluk seviyesi daha da düştükçe** patlayıcı gazlar artar; duman **sarı- mor** **karişiminde**, **alev** ise **maviye** dönüşür.
- ✓ **Mavi alev** yanmakta olan tankın **infilak** **etmekte olduğunun** işaretidir.

Yangın

42

- Yanma olayı her zaman bizim isteğimizle ve kontrolümüz altında gerçekleşmez.
- Kontrolümüz dışında kaza ile meydana gelen yanma olaylarını her zaman kontrol altına alamayız.
- Bu durumda yanma olayını yangın olarak tanımlayabiliriz.
- Tehlike doğuran, önü alınamayan veya söndürülemeyen ve neticesinde maddi ve manevi zararlar getiren ateşe yangın denir.
- Yangın; Katı, sıvı veya gaz halindeki yanıcı maddelerin ısı olarak kontrol dışı yanmasıdır.

Yangın (Devam)

43

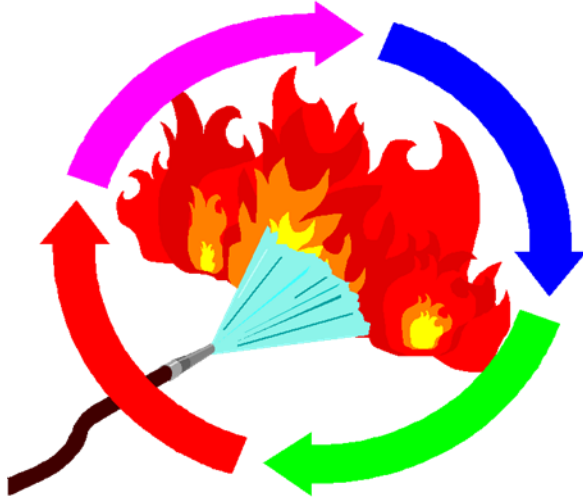


Yangının fark edilmesindeki oluşum safhaları;

- İlk aşamasında, **KOKU**,
- İkinci aşamasında, **DUMAN**,
- Üçüncü aşamasında, **ALEV** görülür.

ATEŞİN BÜYÜKLÜĞÜ

YANAN MADDENİN

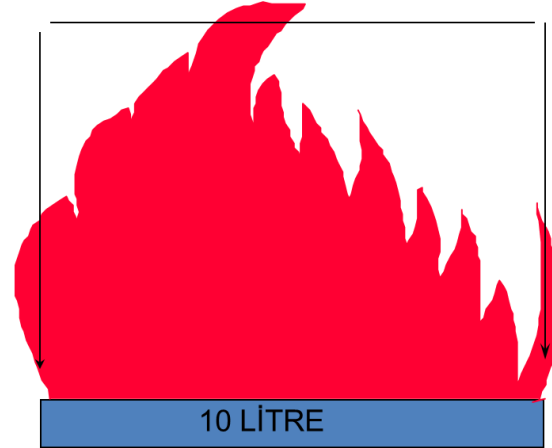
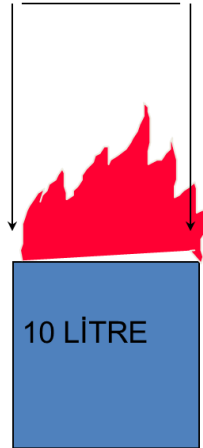


OKSİJENLE TEMAS ALANINA BAĞLIDIR



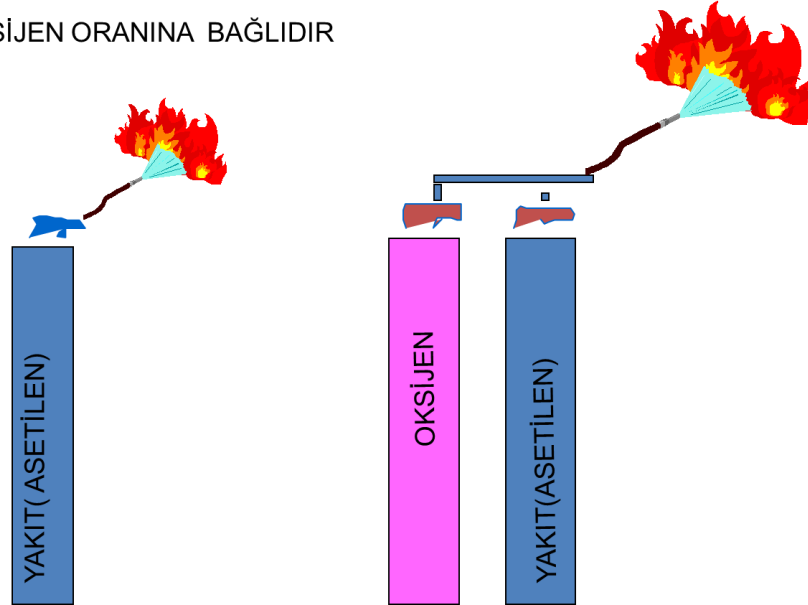
YANGININ BÜYÜKLÜĞÜ

OKSİJENLE İRTİBAT ALANINA BAĞLIDIR



YANGININ ŞİDDETİ

OKSİJEN ORANINA BAĞLIDIR



Yangın (Devam)

47

- ❑ Sıcaklık 5 dakika sonra 555 °C,
- ❑ 10 dakika sonra 660 °C,
- ❑ 15 dakika sonra 720 °C,
- ❑ Yarım saat sonra 820 °C,
- ❑ Bir saat sonra 927 °C' a yükselmektedir.
- ❑ İnsan vücudu ve solunum sistemleri 65 °C sıcaklığa sınırlı bir süre, 120 °C sıcaklığa 15 dakika, 143 °C sıcaklığa 5 dakika, 177 °C sıcaklığa ise 1 dakika dayanabilir.



Yangın (Devam)

48

Pamuk	400° C
Pamuklu Kumaş (Ham bez)	225° C
Pamuklu Kumaş (Aprelenmiş)	275° C
Yün	600° C
Naylon 6,66	425° C (160 - 260° C' da erir)
Tahta	240 - 270° C (Çam: 260° C
Gazete Kağıdı	230° C

Yangının büyüme hızı

49

- Yangın **geometrik** olarak büyür.
- **Başlangıcında bir bardak su** ile söndürülebilecek bir yangın,
- **İkinci dakikada bir kova** su ile,
- **Üçüncü dakikada bir fıçı su** ile ancak söndürülebilir.
- Yangın için alınan bütün güvenlik önlemleri sürekli kontrol edilmeli ve her an kullanıma hazır tutulmalıdır.

Yangın nedenleri

50

Yangının nedenlerinin yüzde olarak dağılımı:

<input type="checkbox"/> Elektrik kusurları	% 22
<input type="checkbox"/> Sigara	% 17
<input type="checkbox"/> Sürtünme	% 10
<input type="checkbox"/> Aşırı ısıtılmış maddeler	% 8
<input type="checkbox"/> Sıcak yüzeyler	
<input type="checkbox"/> (buhar kazanları, fırınlardan gelen ısı)	% 7
<input type="checkbox"/> Alevlerden yanma	% 7



Yangın nedenleri

51

<input type="checkbox"/>	Kıvılcımlardan yanma	%7
<input type="checkbox"/>	Kendiliğinden tutuşma	%4
<input type="checkbox"/>	Kesme ve kaynak	%4
<input type="checkbox"/>	Maruz kalma (komşu mülkiyette olan yangının yayılması)	%3
<input type="checkbox"/>	Kundaklama	%3
<input type="checkbox"/>	Makinalardan çıkan kıvılcım	%2
<input type="checkbox"/>	Erimiş maddelerden	%2
<input type="checkbox"/>	Kimyasal reaksiyonlardan	%1
<input type="checkbox"/>	Statik kıvılcım	%1
<input type="checkbox"/>	Aydınlatma	%1
<input type="checkbox"/>	Bilinmeyen	%1

Yangın nedenleri

52

- ☐ Korunma önlemlerinin alınmaması
- ☐ Bilgisizlik
- ☐ İhmal
- ☐ Kazalar
- ☐ Sıçrama
- ☐ Sabotaj
- ☐ Doğa olayları



Yangın nedenleri (Devam)

53



1) **Korunma önlemlerinin alınmaması:** En önemli nedendir.

□ **Yangın,** elektrik kontağı, ısıtma sistemleri, LPG tüpleri, parlayıcı–patlayıcı maddelerin yeterince korunmaya alınmamasından doğmaktadır.

□ **Önlem:**

Elektrik enerjisi aksamının teknik koşullara göre yapılması,

LPG tüplerinin doğru kullanılması,

Bacaların temizlenmesi ve

Parlayıcı–patlayıcı maddeler için gerekli önlemin alınması halinde yangın afetinde **büyük ölçüde azalma olacaktır.**

Yangın nedenleri (Devam)

54

2) Bilgisizlik:

Yangına karşı **hangi** önlemlerin **nasıl** alınacağını bilmemek ve bu konuda yeterli **eğitimden** geçmemek yangının önemli nedenlerindendir.

Elektrikli aletlerin doğru kullanımını bilmemek, soba ve kalorifer sistemlerini yanlış yerleştirmek, **tavan arasına ve çatıya kolay tutuşabilecek eşyalar koymak** yangını davet eder.

Yangın nedenleri (Devam)

55



Yangının oluşumunu önlemek ve oluşan bir yangının söndürülmesini bilmek eğitim ve bilgilenmeden geçmektedir.

Bu nedenle **yangını önlemeyi** öğrenmek kadar **yangını söndürmede** ilk müdahaleleri de öğrenmek gerekir.

YANLIŞ

DOĞRU

Yangına rüzgar
istikametinde
yaklaşın



Yangını önden
arkaya, aşağıdan
yukarıya doğru
söndürün



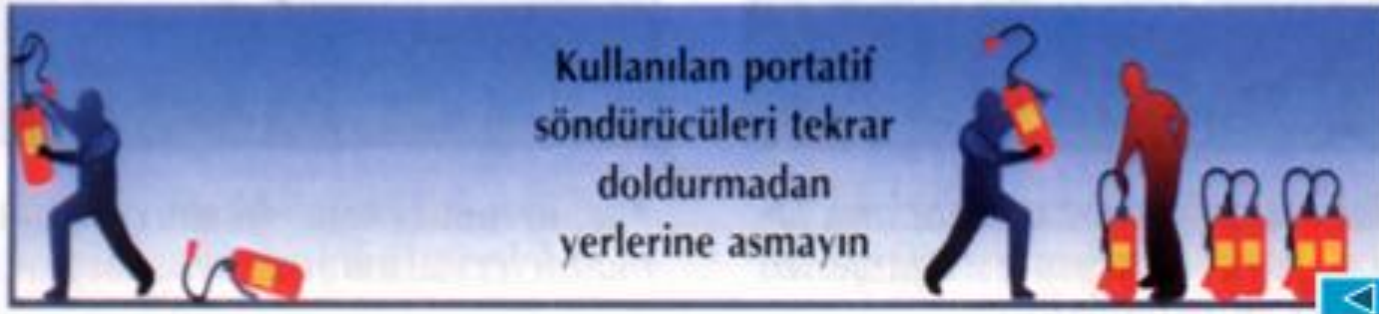
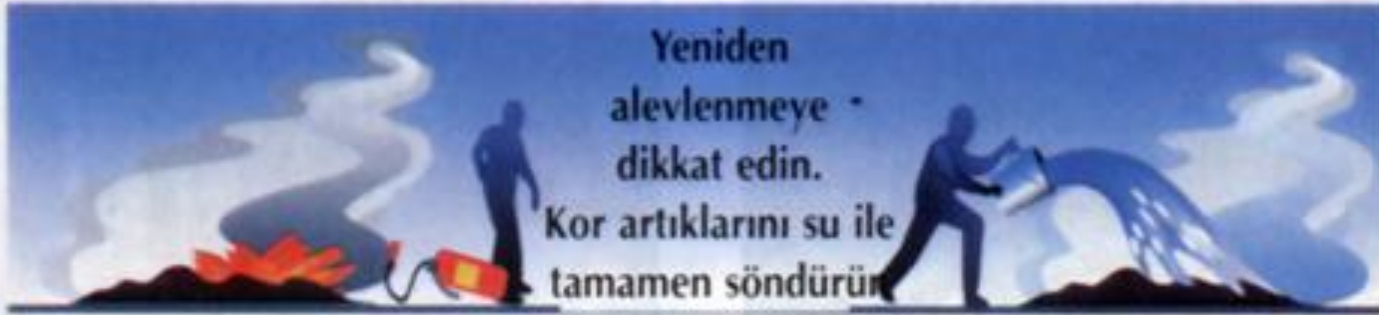
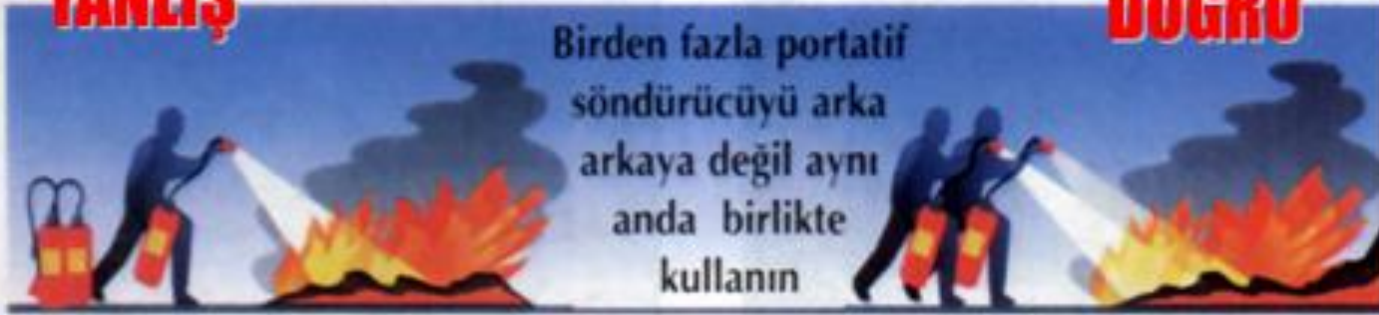
Ancak; yakıtı akan
ve damlayan yan-
gınlarda yukarıdan
aşağıya doğru
müdahale edin



YANLIŞ

DOĞRU

57



Yangın nedenleri (Devam)

58

46b
Beğen

ADIYAMAN'da kimyasal madde yüklü kamyonet, iddiaya göre sürücünün söndürmeden attığı sigara izmaritinin kimyasalların arasına düşmesiyle alev aldı. Alev topuna dönen kamyonet, TIR'a çarparken, 2 araçta yanarak kullanılmaz hale geldi.

Öğle, gece saatlerinde Adıyaman-Şanlıurfa karayolunun 40'nci kilometresinde meydana geldi. 45 yaşındaki Ali Karagözü'nün kullandığı kimyasal madde yüklü 63 ZS 786 plakalı kamyonet, iddiaya göre

Fotoğraflar için tıklayınız



3) İhmal: Yangın konusunda bilgili olmak yetmez.

- ❑ Söndürülmeden atılan bir kibrit veya sigara izmariti,
- ❑ kapatmayı unuttuğunuz elektrikli çay makinesi,
- ❑ LPG tüpü,
- ❑ ateşi söndürülmemiş ocak,
- ❑ fişi prizde unutilan her türlü elektrikli cihaz yangınlar çıkabilir.



Yangın nedenleri (Devam)

59



- 4) **Kazalar:** İstem dışı oluşan olaylardan bazıları da (**kalorifer kazanının patlaması, elektrik kontağı** gibi) yangına neden olmaktadır.
- Ancak kendiliğinden gelişen bütün olaylarda, başlangıçta yeterli önlemlerin alınmaması sonucu olabildiği gibi **bilgisizliğin de rol oynadığını** görebiliyoruz.

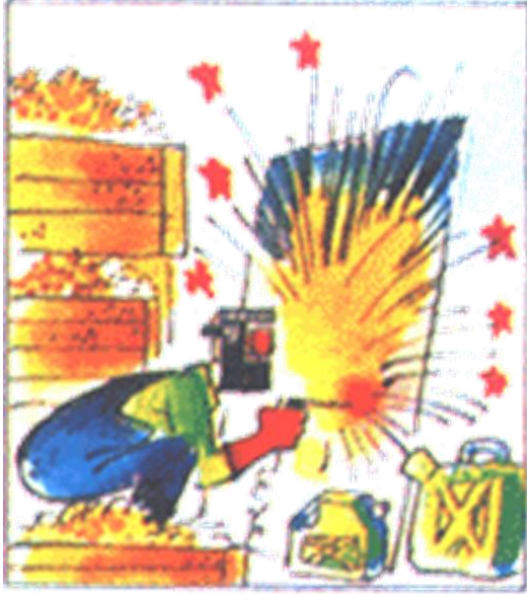
Yangın nedenleri (Devam)

60

- 5) **Sıçrama:** Kontrol altındaki bir ateşin, ihmal veya bilgisizlik sonucu yayılarak veya parlayıp–patlayarak sıçraması her zaman mümkündür.
- 6) **Sabotaj:** Çeşitli amaç ve kazanç uğruna kasıtlı olarak yangın çıkarılmasıdır.
- 7) **Doğal olaylar:** Rüzgarlı havalarda kuru dalların birbirine sürtmesi sonucu, yıldırım düşmesi, deprem, yüksek hava sıcaklığı ve benzeri doğa olayları sonucu yangınlar çıkabilir.

Yangın nedenleri (Devam)

61



Kaynak ve kesme işlerinde çok dikkatli olunuz



Temiz ve düzenli işyerlerinde daha az yangın riski vardır.



Sigara içilmemesi gereken yerlerde aksini yapmak intihar etmek demektir.

Yangın nedenleri (Devam)

62



Yangınla mücadele vasıtalarını temiz ve bakımlı bulundurunuz.



Elektrik donanımına ehliyetsiz kimseler el sürmemelidir.



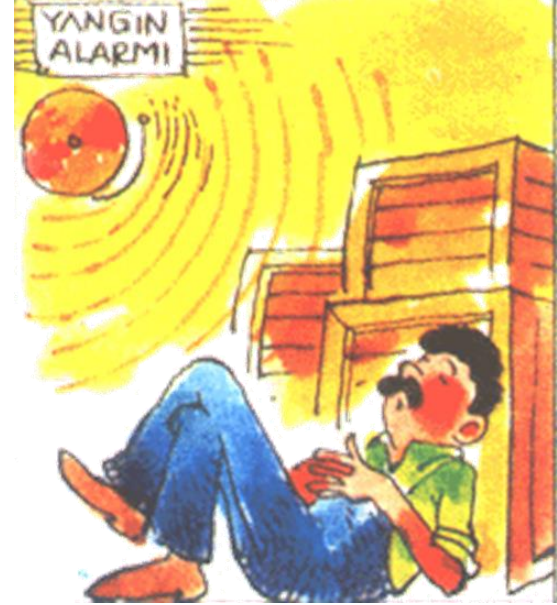
Kusurlu ve etrafı yanabilir maddelerle dolu ısıtma kazanları tehlikeli olabilir.

Yangın nedenleri (Devam)

63



Kıvılcım çıkaran işlerin yanında ve civarda yanabilir madde bulundurmayınız.



Yangın ihbarını işittiğinizde ne yapacağınızı önceden öğreniniz.

Yangınların sınıflandırılması ve söndürme ilkeleri

64

Yangınların çok farklı kategorilerde sınıflandırılmaları yapılabilmeyle birlikte en yaygın ve önleme söndürme çalışmalarında fayda sağlayacak yaklaşım yanan maddenin cinsine göre yapılan sınıflandırmadır.



Yangın Tipleri

TS EN 2 ve TS EN 2/A1'e göre YANGIN SINIFLARININ TARİFİ



A SINIFI

Organik kökenli (Katı) madde yangınları



B SINIFI

Sıvı yanıcı madde (Akaryakıt) yangınları.



C SINIFI

Gaz halindeki yanıcı madde yangınları



D SINIFI






Hafif Metal Yangınları



F SINIFI

Yağ Tavası Yangınları

Yangınların sınıflandırılması ve söndürme ilkeleri (Devam)

Yangın Çeşitleri	 A	 B	 C	 D	 F
Cinsi	Katı	Sıvı	Gaz	Metaller	Yağ Tav: Yang
Yanıcı Madde	Odun, Ahşap, Kumaş, kağıt vb.,	Akaryakıt, yağ, tiner, katran, asfalt, boya vb.,	Metan, Propan, LPG havagazı vb.	Magnezyum, Sodyum, alüminyum titanyum zirkonyum	Bitkisel ve Hayvansal Pişirme Yağları
Söndürme Yöntemi	Soğutma, yanmayı engelleme	Engelleme, boğma, soğutma	Engelleme	Soğutma, boğma	boğma Engelleme Soğutma,

YANGIN YÖNETMELİĞİ

Karar Sayısı : 2009/15316

Ekli “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”in yürürlüğe konulması; Bayındırlık ve İskân Bakanlığının 8/7/2009 tarihli ve 2313 sayılı yazısı üzerine, 7126 sayılı Sivil Savunma Kanununun ek 9 uncu maddesine göre, Bakanlar Kurulu’na 10/8/2009 tarihinde kararlaştırılmıştır.

MADDE 37 – Aynı Yönetmeliğin 99 uncu maddesi başlığı ile birlikte aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“Taşınabilir söndürme cihazları

MADDE 99- (1) Taşınabilir söndürme cihazlarının tipi ve sayısı, mekânlarda var olan durum ve risklere göre belirlenir. Buna göre;

a) A sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, öncelikle çok maksatlı kuru kimyevi tozlu veya sulu,

b) B sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, öncelikle kuru kimyevi tozlu, karbondioksitli veya köpüklü,

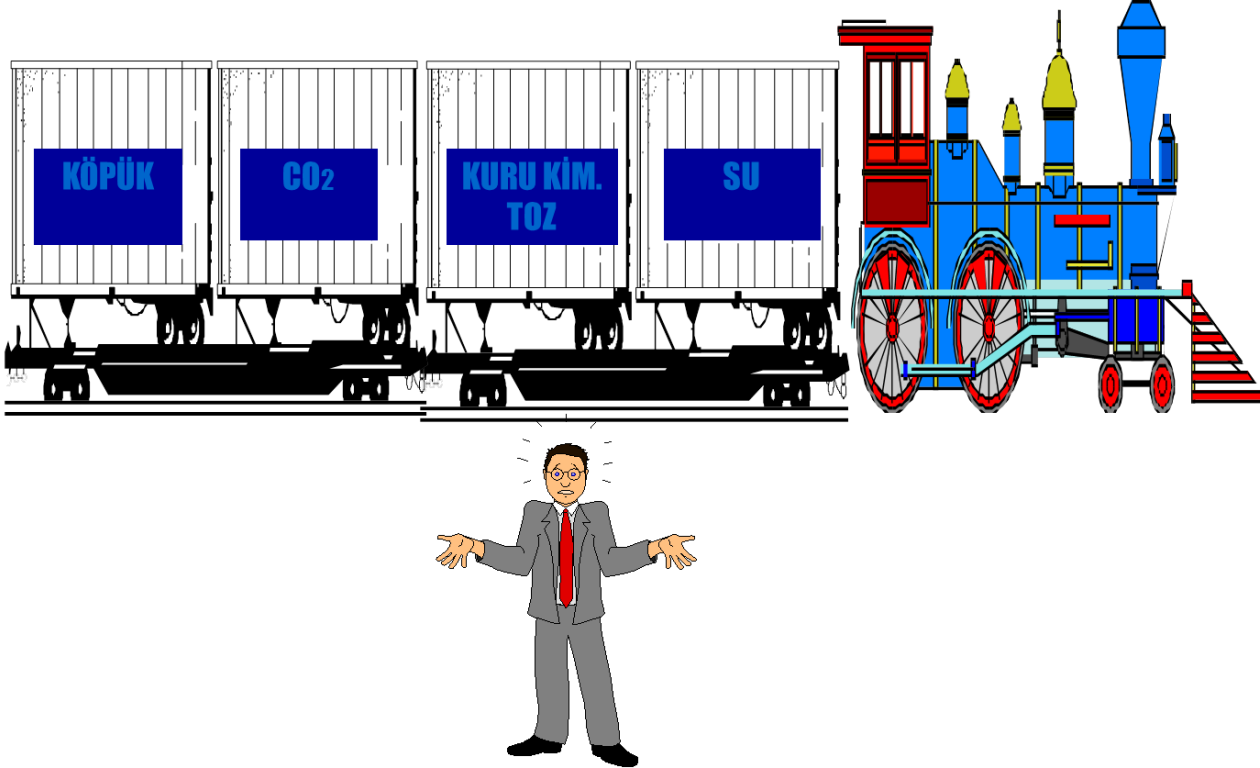
c) C sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, öncelikle kuru kimyevi tozlu veya karbondioksitli,

ç) D sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, öncelikle kuru metal tozlu,

söndürme cihazları bulundurulur. Hastanelerde, huzurevlerinde, anaokullarında ve benzeri yerlerde sulu veya temiz gazlı söndürme cihazlarının tercih edilmesi gerekir.

Yangın söndürme cihazları ve sistemleri

68



Yangın söndürme cihazları ve sistemleri (Devam)

69

HANGİSİNİ KULLANALIM ?





1) **SU:** Yangın söndürücüler içerisinde daha **ucuz ve daha kolay temin** edilebilenidir.

- Bir yangının çevreye yayılmasını ve giderek genişlemesini önlemekte, yangın mahalline yakın bulunan yanıcı ve patlayıcı madde depolarının **soğutulmasında** kullanılır.

□ SU – AVANTAJLARI:

- Depolanmasının kolaylığı,
- Isı alma özelliğinden dolayı **yanıcı maddelerin ısısının kolaylıkla tutuşma sıcaklığının altına düşürmesi,**
- Buhar haline geçerken 1.7 kere **genişlediğinden yangın için gerekli olan oksijenin (havanın) önünü **buhar olarak kesmesi ve boğma etkisi** yapması,**
- **Yanabilen cisimleri ıslatarak, tutuşma ısılarının altında kalmasını sağlaması.**





□ **SU – DEZAVANTAJLARI:**

- Elektrik akımını iletmesi,
- Bazı kimyasal maddelerle (Na, Mg) reaksiyona girerek H_2 gazı açığa çıkarması,
- Yüzey gerilimi yüksek olduğundan yanan maddelerin içine yavaş işlemesi.

- Bütün bunlara karşın sıvı yakıt yangınlarında; sis halinde verilerek yakıtı alevlenme noktasının altına kadar soğutmak suretiyle yangının söndürülmesinde,
- Aşırı derecede ısıya maruz kalmış teçhizatı ve özellikle tankları soğutarak, yırtılma ve yarılmalarının önlenmesinde,
- Yangın söndürme ekiplerini doğrudan ve radyant ısı etkisinden korumak amacıyla SU kullanılır.



2) Kuru kimyasal tozlu söndürme cihazları (KKT):

- Temel söndürme maddesi **amonyumfosfattır**.
- **B ve C** sınıfı yangınlarda olduğu kadar **A sınıfı** yangınlarda da etkilidir.
- Yangın sırasında sıcak yüzeyle karşılaşınca **erir ve yapışkan hale gelerek yanıcı maddenin üzerine yapışır**.
- Bu tabaka **yanıcı maddenin hava ile temasını keser**, oksijenin yanma zincirine katılmasını engelleyerek söndürmeyi gerçekleştirir.



- Püskürtme sırasında görüşü bozduğu, nefes almayı zorlaştırdığı, yanıcı madde dağıldığında sıcak korun yeniden tutuşabileceği, elektrik yangınlarında etkili olurken, elektrik bağlantı ve nakil hatlarına zarar verdiği göz önünde tutulmalıdır.
- **Etkin söndürme gücü**, geniş kullanım alanı, kolay kullanım, emniyetli aksesuarlarla donatılmış olması ve rahat taşınması Kuru Kimyevi Tozlu söndürme cihazlarının tercih edilme sebepleridir.
- Çeşitli tipleri bulunmaktadır. (1,2,6,12,25,50,ve 100 kg'lık)

Kuru Kimyevi Yangın Söndürme Toz Tipleri.

Kuru kimyevi yangın söndürme tozları,

BC sınıfı,

ABC sınıfı ve

D sınıfı

yangınlarda etkili olarak kullanılmak amacı ile üç değişik tipte üretilmektedirler.

B ve C sınıfı yangınlarda etkili olan kuru toz tipleri ;

- Sodyum bi karbonat esaslı
- Potasyum bi karbonat esaslı
- Potasyum sülfat esaslı
- Potasyum klorid esaslı
- Potasyum sülfat + kalsiyum karbonat esaslı

ABC sınıfı yangınlarda etkili olan kuru toz tipleri

- Monoamonyumfosfat (MAP) esaslı

D Sınıfı hafif metal yangınlarında etkili olan kuru toz tipleri;

- Alkali kloridler (Sodyum Klorür, Potasyum Klorür)
- Alkali Boratlar

KULLANIM ALANLARI



A sınıfı yangınlar:

Ahşap malzemeler	●
Otlar çalı-çırpı	●
Kağıtlar	●
Giysiler	●
Tüm kumaşlar	●
Perde-ev tekstili	●
Büro-ev mobilyaları	●
Kauçuk selüloz	●
Plastikler	●

● Mükemmel

● Kullanılır

● Kullanılmaz

B sınıfı yangınlar:

Benzin	●
Benzol	●
Mazot	●
Vernik	●
Boyalar	●
Tiner	●
Aseton	●
Parafin	●
Asfalt	●
Tutkal	●
Yemek yağları	●
Endüstriyel yağlar	●
Alkol	●

C sınıfı yangınlar:

Doğalgaz	●
LPG	●
Metan	●
Hidrojen	●
Propan	●
Asetilen	●
Elektrik kabloları	●
Elektrik trafoları	●
Güç kaynakları	●
Bilgi işlem üniteleri	●
Elektronik ev eşyaları	●
Elektrikli ev eşyaları	●

3) Karbondioksitli yangın söndürme cihazları:

78

- ❑ Yangın söndürme cihazları içerisinde en çok kullanılanlardandır.
- ❑ Cihazların içerisinde basınçla sıvılaştırılmış saf karbondioksit (CO_2) gazı bulunur.
- ❑ CO_2 gazı, **yanmayan** ve bir çok madde ile **reaksiyona girmeyen** özelliğe sahip olması, havadan 1,5 kat daha ağır olması sebebiyle **yangın sırasında havanın yerini alarak yangını boğma etkisi göstermesi** avantajlarıdır.



- Zehirleyici etkiye sahip olması, dezavantajı olup,
- İnsanların bulunduğu yerlerde kullanılmaması önerilmektedir.
- Yanabilen sıvı yangınları ile elektrikli malzeme yangınlarında öncelikle kullanılır. (video)



Yangın Söndürme Cihazları> Karbondioksitli > K-026 5 Kg

KULLANIM ALANLARI



- Mükemmel
- Kullanılır
- Kullanılmaz

B sınıfı yangınlar:

Benzin	●
Benzol	●
Mazot	●
Vernik	●
Boyalar	●
Tiner	●
Aseton	●
Parafin	●
Asfalt	●
Tutkal	●
Yemek yağları	●
Endüstriyel yağlar	●
Alkol	●

C sınıfı yangınlar:

Doğalgaz	●
LPG	●
Metan	●
Hidrojen	●
Propan	●
Asetilen	●
Elektrik kabloları	●
Elektrik trafoları	●
Güç kaynakları	●
Bilgi işlem üniteleri	●
Elektronik ev eşyaları	●
Elektrikli ev eşyaları	●



4) Köpük:

- Özellikle yanabilen sıvıların yüzeyini genişçe kaplama özelliği, köpüğün sıvı yangınlarında tercih edilme sebebidir.
- Köpük, yangın yüzeyini sarar ve hava ile (oksijen) olan teması keserek tam sönme sağlanıncaya kadar kademe kademe ilerleyerek akar.
- Ayrıca yangın sırasında çeşitli sebeplerle sıçrayan küçük parçalar köpükle etkisiz hale gelir. (video)

Kimyasal Köpük ve Mekanik Köpük olarak iki türü bulunur.

- **Kimyasal köpük:** Köpük oluşumu, alimünyumsülfat ve sodyumbikarbonatın sudaki reaksiyonu ile meydana getirilir.
 - ▣ Isıya dayanıklı olup, çok yoğun olduğundan yavaş hareket eder.
- **Mekanik köpük:** Protein esaslı veya sentetik olabilen mekanik köpük, yüzeyi kaplayarak buhar çıkmasına engel olur.
 - ▣ Köpük içerisinde su mevcut olduğundan, suyun soğutma etkisi de ayrı bir avantajdır.
 - ▣ Ancak, elektrik sistemiyle ilgili yangınlarda önerilmemektedir.

Köpük Tipleri

Protein ————— P

Fluoroprotein köpük ————— FP

Sıvı film yapıcı köpük ————— AFFF

Film yapıcı fluoroprotein köpük — FFFP

Alkole dayanımlı köpük ————— AR AFFF or AR FFFP

Sentetik köpük ————— ME/HE
(orta/yüksek genleşmeli)



Köpük kullanılmaması gereken yerler:

- ▶ LPG yangınları,
- ▶ Sıcak asfalt ve ağır yağ yangınları,
- ▶ Elektrik tesisatı yangınları,
- ▶ Gıda maddeleri yangını,
- ▶ Kuru kimyevi toz kullanılan yangınlar (aynı anda kullanılmaz).

Yangın Söndürme Cihazları> Köpük > K-021 6 Kg

KULLANIM ALANLARI



A sınıfı yangınlar:

Ahşap malzemeler	●
Otlar çalı-çırpı	●
Kağıtlar	●
Giysiler	●
Tüm kumaşlar	●
Perde-ev tekstili	●
Büro-ev mobilyaları	●
Kauçuk selüloz	●
Plastikler	●

● Mükemmel ● Kullanılır

B sınıfı yangınlar:

Benzin	●
Benzol	●
Mazot	●
Vernik	●
Boyalar	●
Tiner	●
Aseton	●
Parafin	●
Asfalt	●
Tutkal	●
Yemek yağları	●
Endüstriyel yağlar	●
Alkol	●

KKT OTOMATİK SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

Akaryakıt İstasyonları Otomatik/Manual Söndürme Sistemleri

