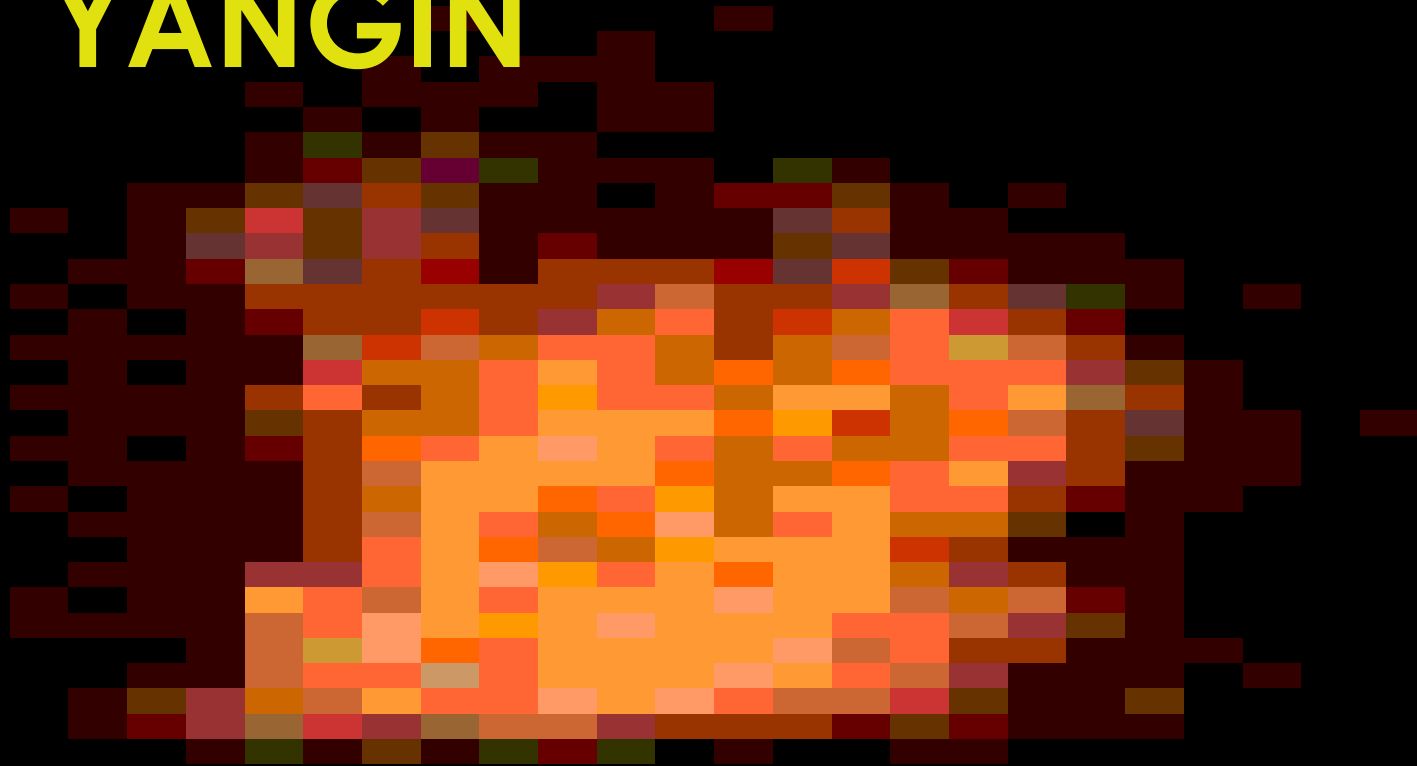


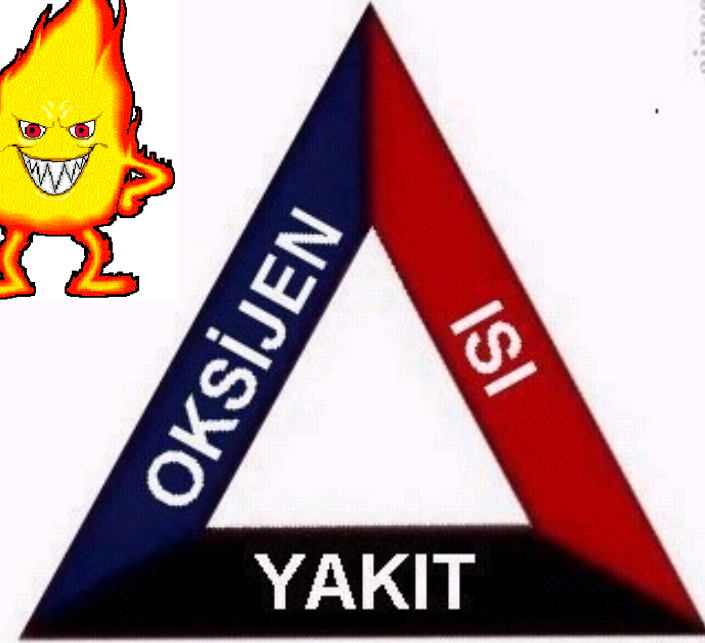
YANGIN



YANMANIN TANIMI

YANMA :

Yanıcı maddenin oksijen ile ısı altında belirli oranlarda birleşmesi sonucu meydana gelen kimyasal bir reaksiyondur.



YANGIN KİMYASI

YANMA OLAYININ BİLEŞENLERİ

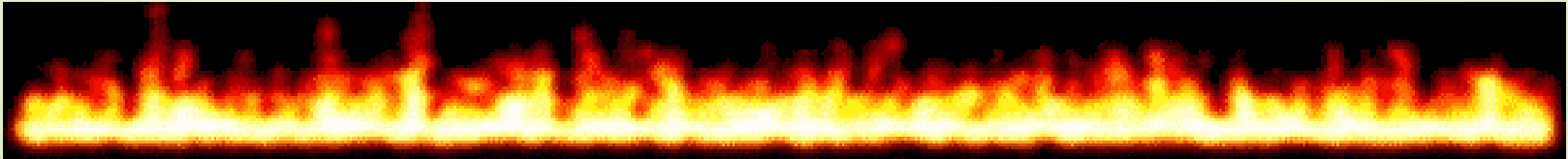


ISI

OKSİJEN

YANICI MADDE

YANGIN

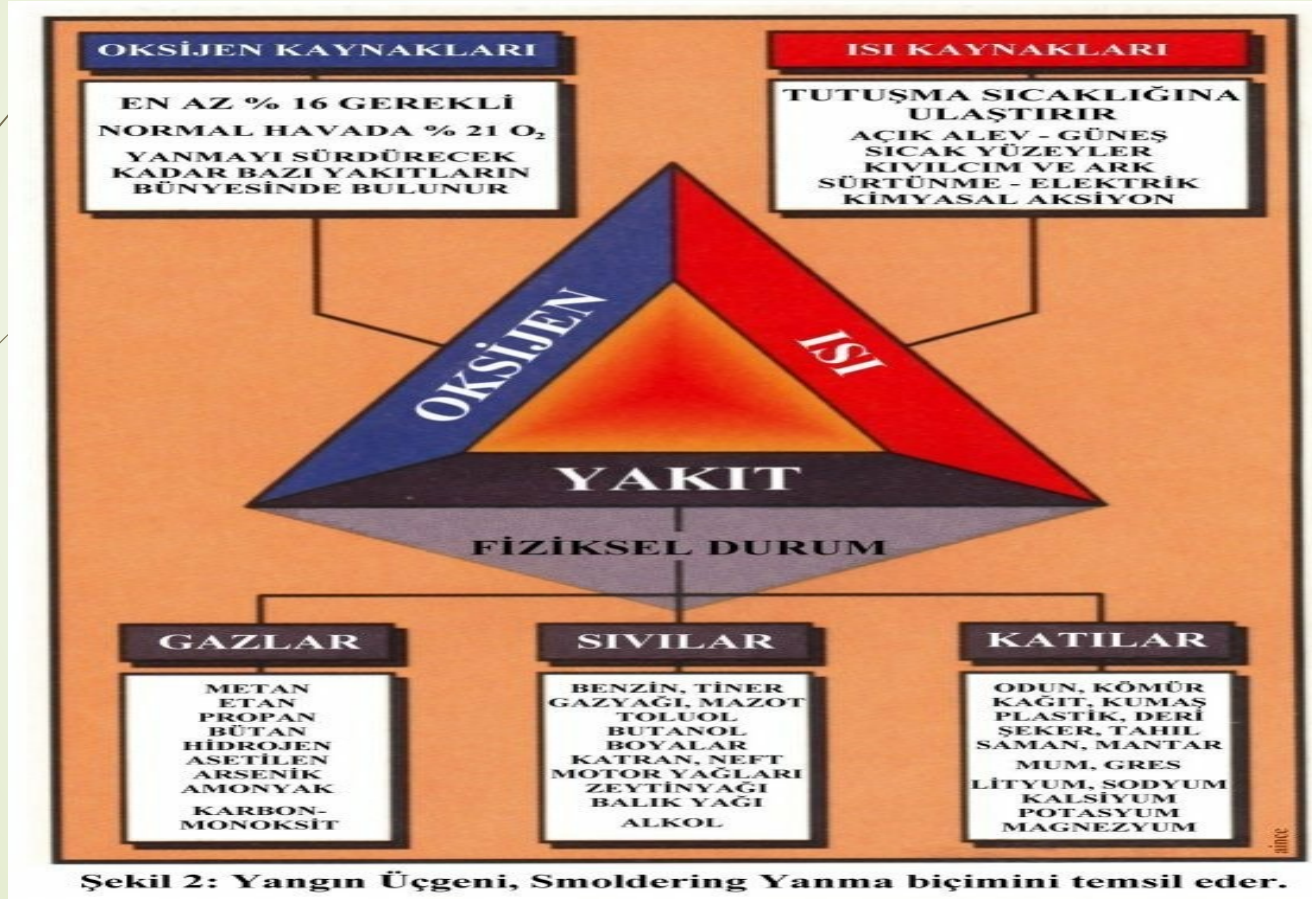


YANGIN İSE;

Yangın ise kontrolümüz dışındaki yanma olayıdır. Gerekli olan şartların meydana gelmesinden oluşan şekle “YANGIN ÜÇGENİ” adı verilir.

- YETERLİ OKSİJEN
- YETERLİ ISI
- YANICI MADDE

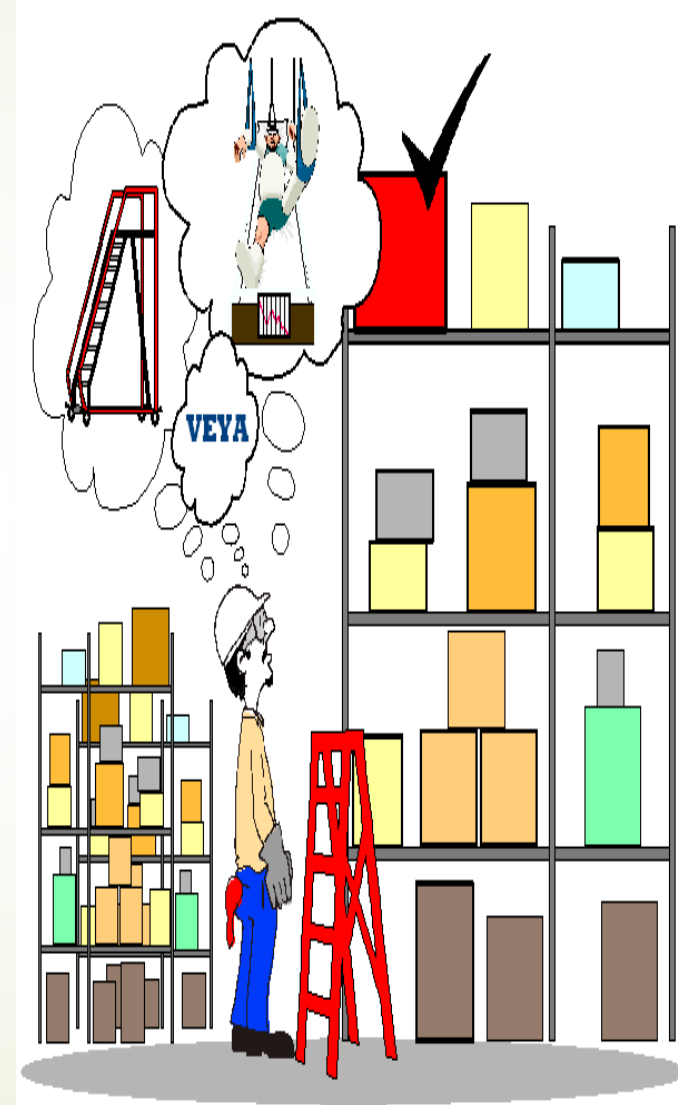
YANGIN ÜÇGENİN AÇILIMI



YANICI MADDE

1-Katı Maddeler:

- Belirli bir hacim ve şekle sahip
- Moleküller arasında büyük çekim kuvveti var
- Tutuşma sıcaklıkları farklı
- Kaza ile tutuşması, yanması diğer (sıvı-gaz) maddelere göre daha zor



YANGIN SINIFLARI

A SINIFI YANGINLAR

Katı madde yangınları

- Normal Katı Yanıcı Maddeler:
- Ağaç,
- tahta,
- mobilya ,
- kağıt,
- üretilmiş tekstil maddeler,
- plastikler



A Sınıfı Yangınlarda En Etkili Söndürme Maddesi Nedir?

Bu tür yangınların söndürülmesinde en etkili ve en çok kullanılan söndürücü

SUDUR.

YANICI MADDE

2-Sıvı Maddeler

- Belirli bir hacmi vardır ama
- Bulundukları kabın şeklini alabilirler
- Tutuşma buharlarının tutuşması ile olur
- Moleküler bağları katılara göre daha zayıftır.



B SINIFI YANGINLAR

Sıvı madde yangınları

Yanabilir sıvı maddeler

- Benzin,
- mazot,
- Fuel –oil,
- Boya,
- Vernik,
- Alkol,
- Tiner,solventler vs.



B SINIFI YANGINLAR İÇİN HANGİ SÖNDÜRME MADDESİ KULLANILIR?

Sıvı yangınlar için en ideal söndürücü

KÖPÜKTÜR.

Fakat başlangıç ve küçük çaplı yangınlarda KARBONDİOKSİT ve KURU KİMYEVİ
TOZ kullanılabilir.

YANICI MADDE

3-Gaz Maddeler

- Belirli bir hacimleri ve şekilleri yoktur.
- Atmosferde serbestçe yayılırlar
- Moleküller arası bağlar çok zayıftır.
- Oksijenle karışımları çok kolay tutuşurlar
- Diğer maddelere göre çok kolay tutuşurlar
- Teorik olarak basınç altında sıvılaştırılabilirler



C SINIFI YANGINLAR

Gaz Yanginlari

Yanabilir Gazlar

Alevli yanan gaz
halindeki

Yanıcı maddeler;

- Doğalgaz,
- Metan,
- Propan,
- Asetilen,
- LPG vs.



C SINIFI YANGINLAR İÇİN EN UYGUN SÖNDÜRME MADDESİ NEDİR?

En uygun söndürme tekniği;

GAZI KAYNAĞINDAN KESMEK VE DAHA SONRA UYGUN SÖNDÜRME MADDESİ İLE OLUŞTURDUĞU ALEVE MÜDAHALE ETMEKTİR. –KKT başlangıç CO2

D SINIFI YANGINLAR

Metal yangınları

Hafif Ve Aktif Metaller

(Oldukça tehlikeli katı maddelerdir)

- Alüminyum,
- Demir çapakları vs.



D DİNİFİ YANGINLAR İÇİN HANGİ TÜR SÖNDÜRME MADDESİ KULLANILIR?

Söndürme maddesi olarak içinde Sodyum klorür, Potasyum klorür, Baryum klorür ve Grafit tozu bulunan metaller için üretilmiş

D TÜRÜ KURU KİMYEVİ TOZ kullanılır.

Kuru kum ve döküm talaşı da bu sınıf yangınlar için kullanılabilir.

E SINIFI YANGINLAR

Elektrik Yangınları

Uluslar arası standartlarda kabul edildiği gibi 1999 yılından beri TS'de de kabul ediliyor.



YAKICI MADDE

- OKSİJEN
- Havada %21 oranında bulunur
- Oksijen oranı yükseldikçe cisimlerin yanıcılığı artar.
- Oksijen oranının azalması yanıcılığı da azaltır.



ISI

- Cisimlerin sıcaklığının artmasına neden olan fiziksel bir etki
- Direkt temas(Conduction),
- Hava yolu ile (Convention)
- Işıma yolu ile (Radiation)
- Yayılır



BACAKLARDAN BİRİ NOKSAN İSE



YANGININ EVRELERİ

- Başlangıç Evresi
- Yayılma Evresi (Kararlı halde yanma evresi)
- Korlaşma Evresi (İçten yanma evresi)

YANGININ EVRELERİ

Başlangıç Evresi

- Yangının ilk evresidir
- İlk tutuşan maddelerle sınırlıdır
- Az miktarda gazlar açığa çıkar
- Biraz ısı oluşur



Yayılma Evresi

- Kararlı halde yanma evresidir
- Bol miktarda oksijen vardır
- Alev ve ısı yayılması görülür
- Bol miktarda yanıcı ve zehirli gaz açığa çıkar
- Sıcaklık daha çok yukarılarda olduğundan yere yakın yerler daha az tehlikelidir

FLASH OVER (Alev Topu)

- FLASH OVER (alev topu) Ortamda yanmayan gazlar vardır
- Tutuşma sıcaklığına ulaştıklarında aniden tutuşurlar

Korlaşma Evresi

- İçten yanma evresidir
- Alevlerde azalma görülür
- Daha çok duman ve gaz çıkışı görülür
- Oksijen gittikçe azalarak yangın sönmeye başlar
- BACK DRAFT (Geri tepme) gibi tehlikeli durumlar ortaya çıkar

Backdraft (Geri tepme)

Kapıları açarken dikkatli ol !

- Yangının korlaşma evresinde (içten yanma evresi), yangının devam etmesi için yeterli oksijen olmadığından tam yanma olmaz.
- Ancak, kararlı halde yanma evresinde oluşan ısı devam etmektedir ve içeri oksijen girdiği anda yanacak olan yanmamış karbon parçacıkları ve diğer parlayıcı yanma ürünleri de vardır.
- Havanın uygun olmayan şekilde, örneğin kapı açılarak yada cam kırılarak girmesi tehlikeli hallere yol açar.



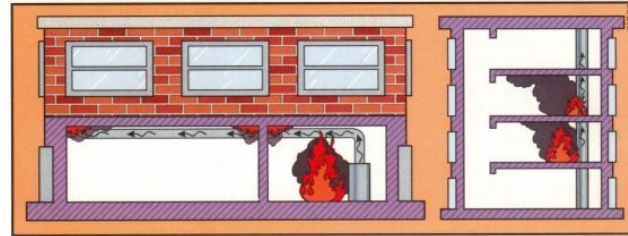
Yangının Yayılması

1. **KONDÜKSİYON** (Katı cisimler vasıtası ile ısıнын nakli)
2. **KONVEKSİYON** (Isının hava sirkülasyonu yolu ile nakli)
3. **RADYASYON** (Işın nakli)

KONDÜKSİYON

(Katı Cisimler Vasıtası İle Isının Nakli)

- Isı bir cisimden diğerine veya iki cismin birbirine temasıyla veya aralarında bulunabilecek bir iletkenle taşınabilir.
- Isı odadan odaya, kattan kata (yüzeyden yüzeye) aradaki taşıyıcılar vasıtası ile temas yolu ile iletilerek yayılır.

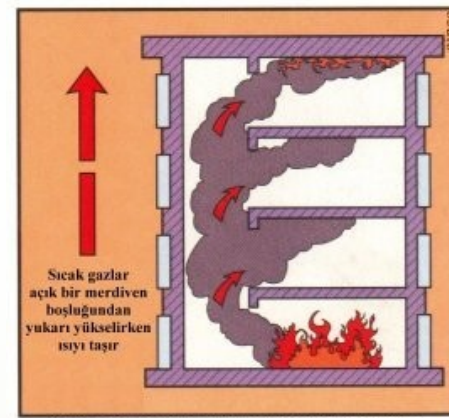


Şekil 3: İLETİMLE (CONDUCTION) ISI TRANSFERİ: Isıl iletken olan metal borular, ısıyı uzak mesafelere aktararak etrafındaki yanıcı maddelerin sıcaklığını tutuşma noktasına yükseltir ve yangınlara sebep olur.

KONVEKSİYON

(Isının hava sirkülasyonu ile nakli)

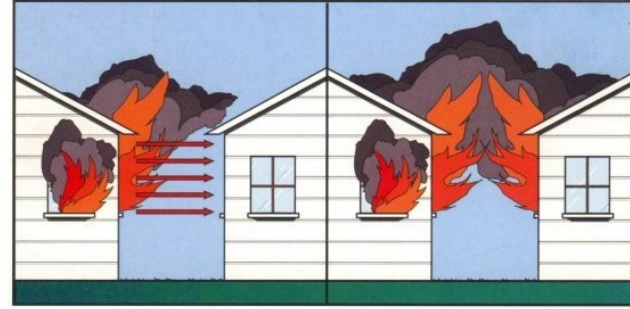
- Konveksiyon, hava veya sıvı hareketinin neden olduğu bir ısı nakli türüdür.
- Bir binada meydana gelen yangında, bina içindeki hava ısındıkça genişler ve yükselir.
- Bu nedenle konveksiyon yolu ile yangının yayılması genelde yukarı yönde olur, ama hava akımları ısıyı her yöne taşıyabilir.



Şekil 4: TAŞINIMLA (CONVECTION) ISI TRANSFERİ

RADYASYON (Işın Nakli)

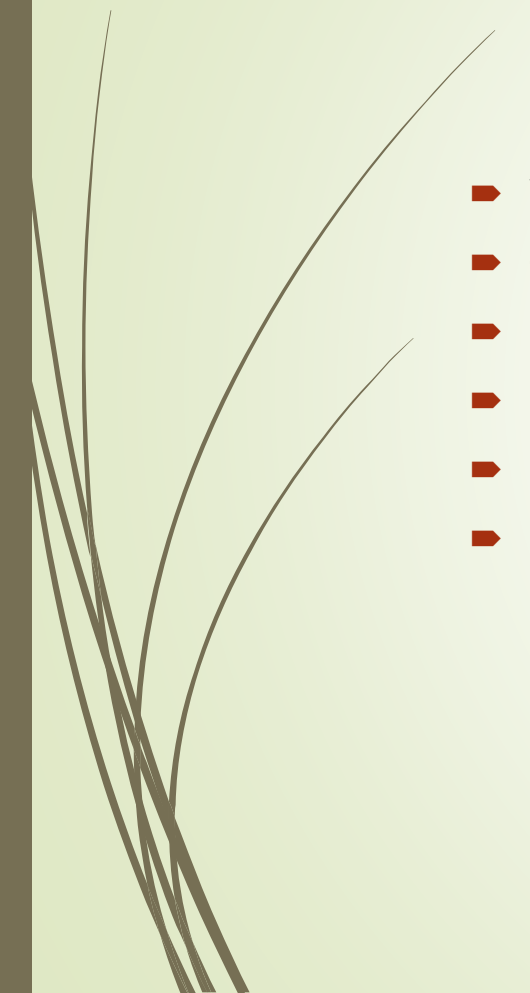
- Enerjinin elektromanyetik dalgalar yolu ile transferine radyasyon adı verilir.
- Radyasyon boşluktan geçtiği zaman diğer her hangi bir cins enerjiye dönüşmez ve yolundan saptırılmaz.
- Havanın zayıf bir iletken olmasına rağmen, ısının her yerde hareket edebileceği bilinen bir gerçektir.
- Isı ve ışık dalgaları yapı olarak birbirine benzer. Ama uzunlukları farklıdır.
- Isı dalgaları, ışık dalgalarından uzundur ve bunlara kızıl ötesi ışınlar denir.



Şekil 5: IŞINIMLA (RADIATION) ISI TRANSFERİ: Isı ışınları her yöne ve doğrusal olarak yayılır.



YANGIN YERİNDEKİ TEHLİKELER

- 
- Yangının yayılma tehlikesi
 - Çökme tehlikesi
 - Elektrik tehlikesi
 - Gazların yayılması tehlikesi
 - Patlama tehlikesi
 - Kimyasal madde tehlikeleri

Gazların Yayılması Tehlikesi



YANMA ÇEŞİTLERİ

YAVAŞ YANMA :

- YANICI MADDENİN YAPISI İTİBARIYLA, **YANICI BUHAR** VEYA **GAZ** OLUŞTURMADIĞI DURUMLARDA,
- ORTAMDA BULUNAN **ISININ** YETERSİZ KALMASI HALLERİNDE,
- ORTAMDA YETERLİ **OKSİJEN** OLMADIĞI DURUMLARDA MEYDANA GELİR.

DEMİR, BAKIR GİBİ METALLERİN OKSİJENLE NEMLİ ORTAMDA BİRLEŞMESİ OLAYI “**YAVAŞ YANMA**” ya ÖRNEK VERİLEBİLİR.



YANMA ÇEŞİTLERİ

KENDİ KENDİNE YANMA :

- YAVAŞ YANMANIN ZAMAN İÇERİSİNDE HIZLI YANMA OLAYINA DÖNÜŞMESİDİR. ÖZELLİKLE BİTKİSEL KÖKENLİ YAĞLI MADDELER, HAVA İÇERİSİNDEKİ OKSİJENLE NORMAL HAVA İSİSİNDA BİRLEŞEREK ÇÜRÜMEYE (OKSİTLENME) BAŞLARLAR. BU OKSİTLENME İLERLEDİKÇE ZAMAN İÇERİSİNDE ORTAMDA ISI YÜKSELİR. İŞTE ORTAMDAKİ ISI ALEVLENMEYE YETECEK DERECEYE ULAŞTIĞI ZAMAN KENDİ KENDİNE YANMA OLAYI GERÇEKLEŞİR.

YANMA ÇEŞİTLERİ

HIZLI YANMA :

-YANMANIN BÜTÜN BELİRTİLERİYLE BAŞLADIĞI OLAYDIR. BURADA YANMANIN BELİRTİLERİ OLAN ALEV, ISI, IŞIK VE KORLAŞMA MEVCUTTUR.

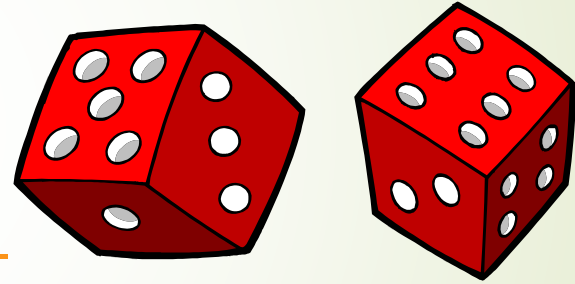


PARLAMA :

-KOLAY ALEV ALABİLEN MADDELERİN (PARLAYICI MADDELER) BELLİ ORANDA HAVA İLE HOMOJEN KARIŞIMLARI, ÇOK KOLAY ALEV ALARAK YANMASINA SEBEP OLURLAR. BU TÜR YANMA OLAYINA PARLAMA DENİR.

YANMA GAZLARI

- Duman.gaz,buhar,katı patiküllerden oluşan karışım
- Yanma gazları (CO_2 - CO)
- Yanı madde cinsine göre çıkan gazlar



YANGIN TANIMI

**TEHLİKE DOĞURAN, ÖNÜ ALINAMAYAN
VEYA SÖNDÜRÜLEMİYEN VE
NETİCESİNDE MADDEN VE MANEN
ZARARLAR GETİREN ATEŞE YANGIN
DENİR**



**KATI, SIVI VEYA
GAZHALİNDEKİ YANICI
MADDELERİN ISI ALARAK
KONTROL DIŞI YANMASIDIR.**

YANGININ SEBEPLERİ

**KORUNMA ÖNLEMLERİNİN
ALINMAMASI**



BİLGİSİZLİK

İHMAL

KAZALAR

SABOTAJ

YANGINLARIN SEBEPLERİ

- a**-Yangınlardan korunma önlemlerinin alınmaması,
- b**-Bilgisizlik,
- c**-İhmal ve dikkatsizlik,
- d**-Kazalar,
- e**-Sıçrama,
- f** -Sabotaj,
- g**-Tabiat olayları

TÜRKİYE ORTALAMA YANGIN İSTATİSTİKLERİ

Sigara / üstüğü	5836	% 42
Elektrik kontağı	3262	% 23
Baca	1121	% 8
LPG	752	% 5,20
Kasıtlı	524	% 3,50
Kıvılcım sıçraması	445	% 3
Elektrik aletleri	398	% 2,60
Yakıtlar	154	% 1
Çocukların neden olduğu	407	% 2,60
Diğerleri	1930	% 14

a) KORUNMA ÖNLEMLERİNİN ALINMAMASI

Mesela elektrik sistemiyle ilgili gerek tesisat gerekse sigorta sistemlerinin yeterli düzeyde yapılmaması, binalarda çatı kirişleri ile baca ilişkilerinin gereği gibi düzenlenmemesi, bacaların yeterli özenle sıvanmaması, Likit Petrol Gazı kullanırken tüp kullanımı ile ilgili gerekli önlemlerin alınmaması, soba ve kalorifer sistemlerinde gerekli tertibatın alınmayışı ve gerekli periyodik temizlik ve bakımlarının yapılmaması, nedenleriyle yangın çıkmaktadır.



b) BILGISIZLIK

Mesela tavan arası ve çatıya kolay ve çabuk tutuşabilecek eşyalar koymak, yakıt depoları veya yakıtla çalışan yerlerde kıvılcım çıkartacak etkenlerin bilinmemesi vb. Durumlarda yangının çıkması kaçınılmazdır.



c) İHMAL

Mesela ağaçlık yerlerde söndürülmeden atılan kibrit, sigara izmarit gibi maddeler, Likit Petrol Gazı Tüplerinin kibritle kontrol edilmesi, prizde ütü ve ocak fişi unutulması, piknik tüpleri üzerine geniş tabanlı tencere, kazan konularak uzun süre ısıtılması, sigortaya gereğinde fazla tel sarılması vb. Yapılmaması bilindiği halde ihmal edilerek yapılan işler yangına sebep olur.



d) KAZALAR

Mesela trafik kazaları araç yangınlarına, iş kazaları makine ve bina yangınlarına soba vb. cihazlarda meydana gelen kazalar bina yangınlarına sebebiyet verirler.



e) SIÇRAMA

Mesela fabrika ve atölyelerde kaynak ve taşlama makinelerinden sıçrayan kıvılcımların etrafta bulunan benzin, mazot vb. maddeler üzerine düşmesi, sobadan sıçrayan yanan kömür parçalarının halı, kilim vs. Maddeler üzerine düşmesi sonucu çıkan yangınlar.



f) SABOTAJ

Çeşitli amaçlar için bilerek ve isteyerek yangın çıkartılmasıdır. Mesela tarla, ev yeri açmak amacıyla ormanların yakılması bina, işyeri ve tesislerin kundaklanması gibi kasti olaylardan yangın çıkartılmasıdır.



g) TABİAT OLAYLARI

Tabii olarak kendiliğinden ortaya çıkan yangınlardır. Mesela Deprem, Yıldırım düşmesi, güneş ışınlarından meydana gelen yangınlar gibi.

YANGIN ETKENLERİ

- a)-Bacalar
- b)-Sigara Kibrit
- c)-Kıvılcım
- d)-Elektrik
- e)-Benzin
- f)-Likit Petrol Gazı,Doğal Gaz
- g)-Hayvanlar
- h)-Yıldırım
- ı)-Güneş Işığı

a) BACA YANGINLARI

Birinci yol ilk iş olarak bacanın alt kısmından söndürmeye başlamak, bunda başarı elde edilmez ise ateşin eriştiği en yüksek noktanın üstünden ve bacadan açılacak delikten suyu sis olarak vermek. Sis halindeki, su ısı ile buharlaşması neticesi soğuma ve boğma yolu ile söndürmeyi sağlamak gerekir. İkinci bir yol ise; bacanın üst ve alt ağızlarının ıslak çuval ve kaba dokulu kalın kumaş parçalarıyla yıkanması neticesi söndürme sağlanmıştır.

b) SIGARA VE KIBRIT

Sigara ateşinin ortalama sıcaklık derecesi 800 Co civarında olduğu söndürülmeden atılan sigaranın yanıcı, patlayıcı ve parlayıcı maddelere teması neticesinde yangın çıkabilir. Eğer söndürmeden yere atılan bir sigaranın, rüzgar tesirli sürüklenerek temas ettiği yanıcı maddeyi tutuşturduğu bir gerçektir.

c) KIVILCIM

Yanan bir kütleden koparak etrafa sıçrayan küçük parçacıklara kıvılcım dendiğini hepimiz bilmekteyiz. Bu parçacıkların yanar veya kor halde bulunması düştüğü yerdeki maddenin cinsine göre yanma olayının meydana gelmesine sebebiyet verir.

Kıvılcımların kaynağı genellikle;

- 1.Mangallarda yanan ateşler,
- 2.Sobalarda yanan ateşler,
- 3.Bacalar,
- 4.Tren Bacaları,
- 5.Motorların egzozları,
- 6.Sönmemiş sigaralar,

d) ELEKTRİK

Elektikten çıkan yangınların nedenlerini genel olarak iki ana grupta toplayarak izah edebiliriz.

- (1) Elektrik enerjisini kullananların ihmal ve dikkatsizliğinden kaynaklanan yangınlar.
- (2) Elektrik tesisatından kaynaklanan yangınlar.

e) BENZİN

Benzinin alevlenme ısısı 40-41 derece olduğundan kapalı yerlerde patlama, açık yerlerde parlama şeklinde yanma meydana gelir. Benzinin hava ile karışımı % 1,5 veya 7,6 oranında ise Yanma olayı oluşabilir.

Benzin buharı bulunan veya bulunabilecek yerlerde alev ve kıvılcım çıkartan alet, malzeme kullanılmamalıdır.

f) LİKİT PETROLGAZI-LPG

Sıvı petrol gazı da dediğimiz bu gaz petrol yan ürünlerindendir. Ham petrolün damıtılması sırasında elde edilen ürünlerin yanı sıra hidrokarbon sınıfı (etan, metan, propanbütan, etilen, metilen vb. gazlar) gaz maddelerde ortaya çıkmaktadır

g) HAYVANLARIN SEBEP OLDUĞU YANGINLAR

Açık ateş kullanılan yerlerde başıboş bırakılan hayvanlar yangın çıkarabilirler. Kedi, ve köpek gibi bilhassa evlerde bulundurulmuş hayvanların gaz lambası, gazocağı, ispirota ocağı ve mangal gibi şeyleri devirmeleri, suretiyle yangına sebebiyet vermeleri mümkündür.

h) YILDIRIM

Yıldırım, bulutlarının taşıdıkları elektriklerin bir buluttan diğer buluta veya bir buluttan toprağa boşalma olayıdır. Birkaç kısma ayrılan yıldırım parlayıcı ve patlayıcı maddeye denk gelirse yangın çıkabilir.

i) GÜNEŞ ISISI

Güneş ışığı doğrudan yangın çıkaran bir unsur olabileceği gibi yangının oluşumuna yardım eden bir etken olarak da incelenebilir. Güneş ışığı özellikle metal ve yansıtıcı olmayan (ışığı absorbe eden) yüzeyler üzerinde sıcaklık artışına neden olduğundan bu tip yüzeylerin altında bulunan kolay yanıcı maddelerin tutuşmasına veya buhar çıkarmasına neden olabilir

YANGINLARIN SINIFLANDIRILMASI

□ A SINIFI YANGINLAR:

TAHTA , KAĞIT, KUMAŞ, KÖMÜR, OT, ODUN vs. KATI VE KURU MADDELERİN ALEVLİ VE KORLU OLARAK YANDIĞI YANGINLARDIR.

YANGINDAN DOĞAN ISININ, SU VE BENZERİ MADDELERİN SOĞUTUCU VE ISLATICI ETKİSİNDEN YARARLANILARAK SÖNDÜRÜLÜR.

SODA-ASİT TİPİ SÖNDÜRME CİHAZLARI DA BU YANGINLARI SÖNDÜRÜR.

YANGINLARIN SINIFLANDIRILMASI

□ B SINIFI YANGINLAR:

SIVI VE KATI YAĞLARDAN, BOYALARDAN, BENZİNDEN, BENZOLDEN VB. DİĞER PETROL ÜRÜNLERİNDEN KAYNAKLANAN YANGINLARDIR.

BU TİP YANGINLAR HAVA (oksijen) İLE TEMASI KESEREK BOĞMAK SURETİYLE SÖNDÜRÜLÜR. HAVA İLE (OKSİJEN) TEMASI KESEN MADDELER KÖPÜK, BUHAR VE SİSTİR. SU ZERRECİK YA DA BUHARINDAN YANAN MADDE İLE HAVA ARASINDA TAMPON BİR ALAN OLUŞTURULARAK YANGIN BASTIRILIR.

YANGINLARIN SINIFLANDIRILMASI

C SINIFI YANGINLAR:

PARLAYICI GAZLARIN (LPG, KARBONMONOKSİT, METAN,PROPAN VS.) OLUŞTURDUĞU YANGINLARDIR.

BU TİP YANGINLARDA SÖNDÜRMEK ÜZERE KKT, KARBONDİOKSİT, SU SİSİ, KÖPÜK KULLANILABİLİR.

YANGINLARIN SINIFLANDIRILMASI

D SINIFI YANGINLAR:

BU TİP YANGINLAR MAGNEZYUM, ALUMİNYUM, TİTAN GİBİ METALLERİN YANGINLARIDIR.

BU TİP YANGINLARDA ETKİN SÖNDÜRÜCÜ MADDE TUZ VE KUM İLE SODYUMKLORÜR, SODYUM BİKARBONAT, MAGNEZYUM OKSİT YA DA BUNLARIN KARIŞIMI ETKİLİ OLUR.

YANGINLARIN SINIFLANDIRILMASI

□ E SINIFI YANGINLAR:

**ELEKTRİK TEÇHİZAT TESİSAT VE EKİPMANLARI İLE
ELEKTRONİK CİHAZLARDAN ÇIKAN YANGINLARDIR.**

**BU TİP YANGINLARDA SÖNDÜRÜCÜ MADDESİ (SIVI,
GAZ, TOZ) İLETKEN OLMAYAN YANGIN SÖNDÜRME
CİHAZLARI KULLANILMALIDIR.**

AYRICA;

SANAYIDE “JET YANGINLARI”, “HAVUZ YANGINLARI” ve “BLEVE” OLARAK ADLANDIRILAN YANGINLAR DA VARDIR.

JET YANGINI: İnce Uzun Alevle Yanar ve Gaz Borusu Kaçaklarının Tutuşmasında Görülür.

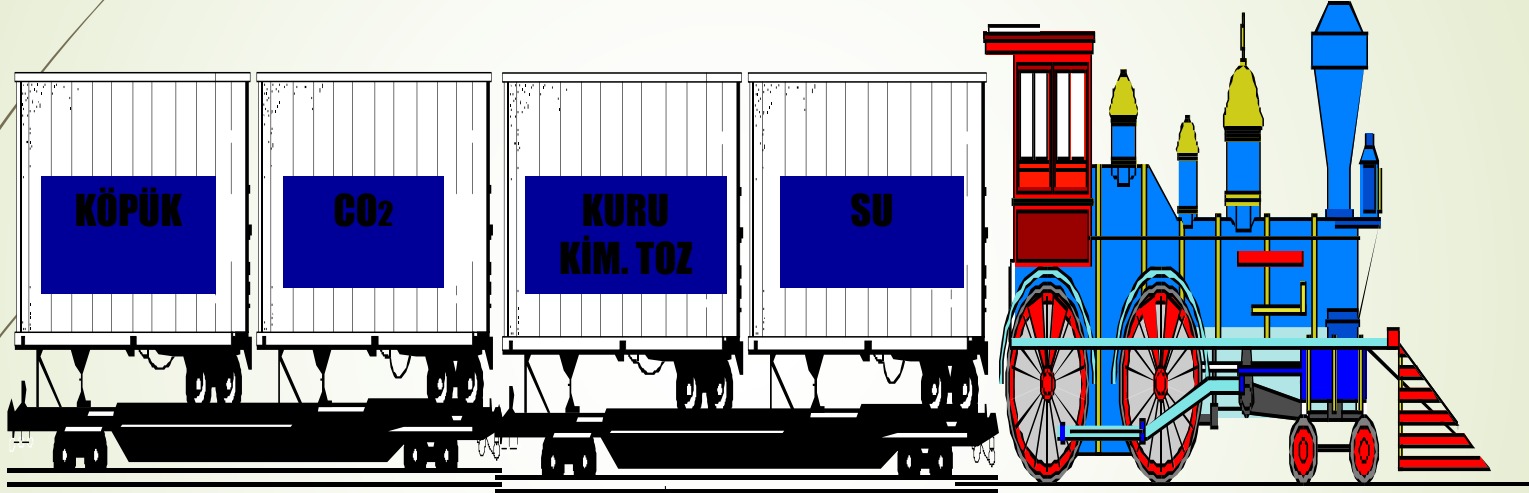
HAVUZ YANGINI: Ham Petrolün Tanktan Sızması ve Tutuşmasında görülür.

BLEVE

Ateş Topu olarak da adlandırılır. Yangın ve Patlamanın Karışımıdır. Çok Kısa Zamanda Çok Yoğun İsi Açığa Çıkar. Olay Bir Tank İçinde Sivilaştırılmış Gazın Atmosferik Kaynama Noktasının Üstünde Muhafazasında. Bu Tank Yarılır Veya Açılırsa Tank İçindeki madde Gaz ve Sıvı Karışımı Halinde Akmaya Başlar, Hava İçinde Çok Hızlı Genişler ve Bulut Oluşturur. Bu Buhar Bulutu Bir Ateş Kaynağına Denk Gelirse Ateş Topu Oluşturur. Birkaç Saniye İçerisinde Çok Yüksek İsi Açığa Çıkar. Böyle Bir Yangında Birkaç Yüz Metre Ötelede Bile Derin Yanıklara ve Ölümlere Maruz Kalınabilir.



YANGINA MÜDAHALE ARAÇLARI

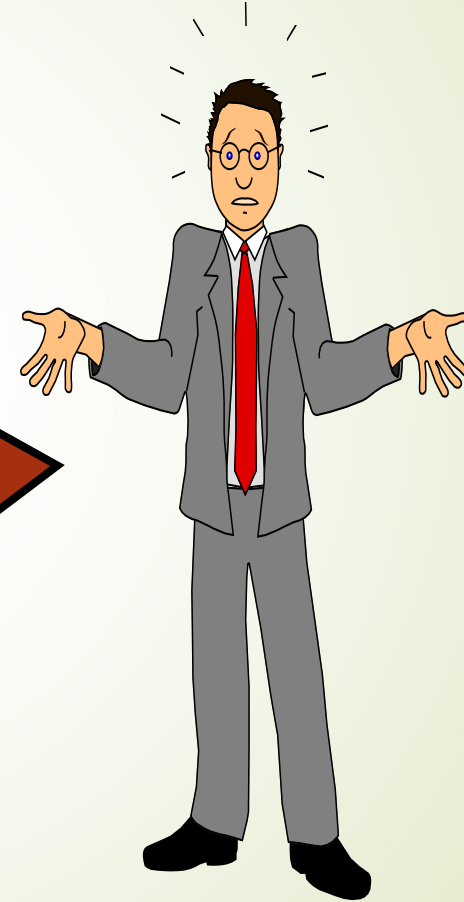


YANGINA MÜDAHALE ARAÇLARI

BİR YANGINI KONTROL ALTINA ALMA VEYA SÖNDÜRME AMACIYLA KULLANILAN HER TÜRLÜ MALZEME, ARAÇ VE GEREÇLERDİR.

- SU
- KURU KİMYEVİ TOZ (KKT)
- CO₂,
- KÖPÜK,
- DİĞER SÖNDÜRÜCÜ GAZLAR,
- ARAZÖZ,
- YANGIN HİDRANTLARI,
- YANGIN SÖNDÜRME TÜPLERİ,
- ÖZEL YAPILMIŞ SABİT YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ VB. SAYILABİLİR.....

HANGİSİNİ KULLANALIM ?



YANGINA MÜDAHALE ARAÇLARI



SU

: DİĞER YANGIN

SÖNDÜRÜCÜLERİNDEN DAHA UCUZ VE DAHA KOLAY TEMİN EDİLİR.

BİR YANGININ GENİŞLEMESİNİ ÖNLEMEKLE BİRLİKTE, YANGINA YAKIN BULUNAN YANICI VE PATLAYICI MADDELERİN DEPO EDİLDİKLERİ YERLERİ SOĞUTMAK AMACIYLA DA KULLANILIR.

AVANTAJLARI : DEPOLANMASI KOLAYDIR. BUHAR HALİNE GEÇMEK İÇİN 539 CAL.ISI ALMASI SEBEBİYLEYANICI MADDELERİN ISISINI TUTUŞMA SICAKLIĞININ ALTINA DÜŞÜRÜR. SU BUHAR HALİNE GEÇERKEN HACMİ 1.7 KERE GENİŞLEDİĞİNDENYANGIN İÇİN GEREKLİ OLAN OKSİJENİN(HAVANIN) ÖNÜNÜ BUHAR OLARAK KESER VE BOĞMA ETKİSİ YAPAR. YANABİLEN CİSİMLERİ ISLATIR VE TUTUŞMA SICAKLIĞININ ALTINDA KALMASINI SAĞLAR

YANGINA MÜDAHALE ARAÇLARI

SU : DEZAVANTAJLARI:

ELEKTRİK AKIMINI İLETMESİ-BAZI KİMYASAL MADDELERLE REAKSİYONA GİRMESİ VE YANICI HİDROJEN GAZI ÇIKARMASI (Na, Mg) - YÜZEY GERİLİMİ YÜKSEK OLDUĞUNDAN, YANAN MADDELERE ETKİ ETMESİ YAVAŞTIR.

YANGINA MÜDAHALE ARAÇLARI



KURU KİMYASAL TOZLU SÖNDÜRME CİHAZLARI :

TEMEL SÖNDÜRME MADDESİ AMONYUMFOSFATTIR. B VE C YANGINLARINDA OLDUĞU KADAR A SINIFI YANGINLARDA DA ETKİNDİR.

GENİŞ KULLANIM ALANI, ETKİN SÖNDÜRME GÜCÜ, KOLAY KULLANIMI, EMNİYETLİ AKSESUARLARLA DONATILMIŞ OLMASI VE RAHAT TAŞINMASI AVANTAJLARIDIR.

PÜSKÜRTME ESNASINDAGÖRÜŞÜ BOZMASI, NEFES ALMAYI GÜÇLEŞTİRMESİ, ELEKTRİK YANGINLARINDA ETKİLİ OLURKEN ELEKTRİK BAĞLANTI VE NAKİL HATLARINA ZARAR VERMESİ DEZAVANTAJLARIDIR.

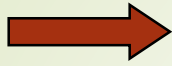
YANGINA MÜDAHALE ARAÇLARI



KARBONDİOKSİTLİ YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI :

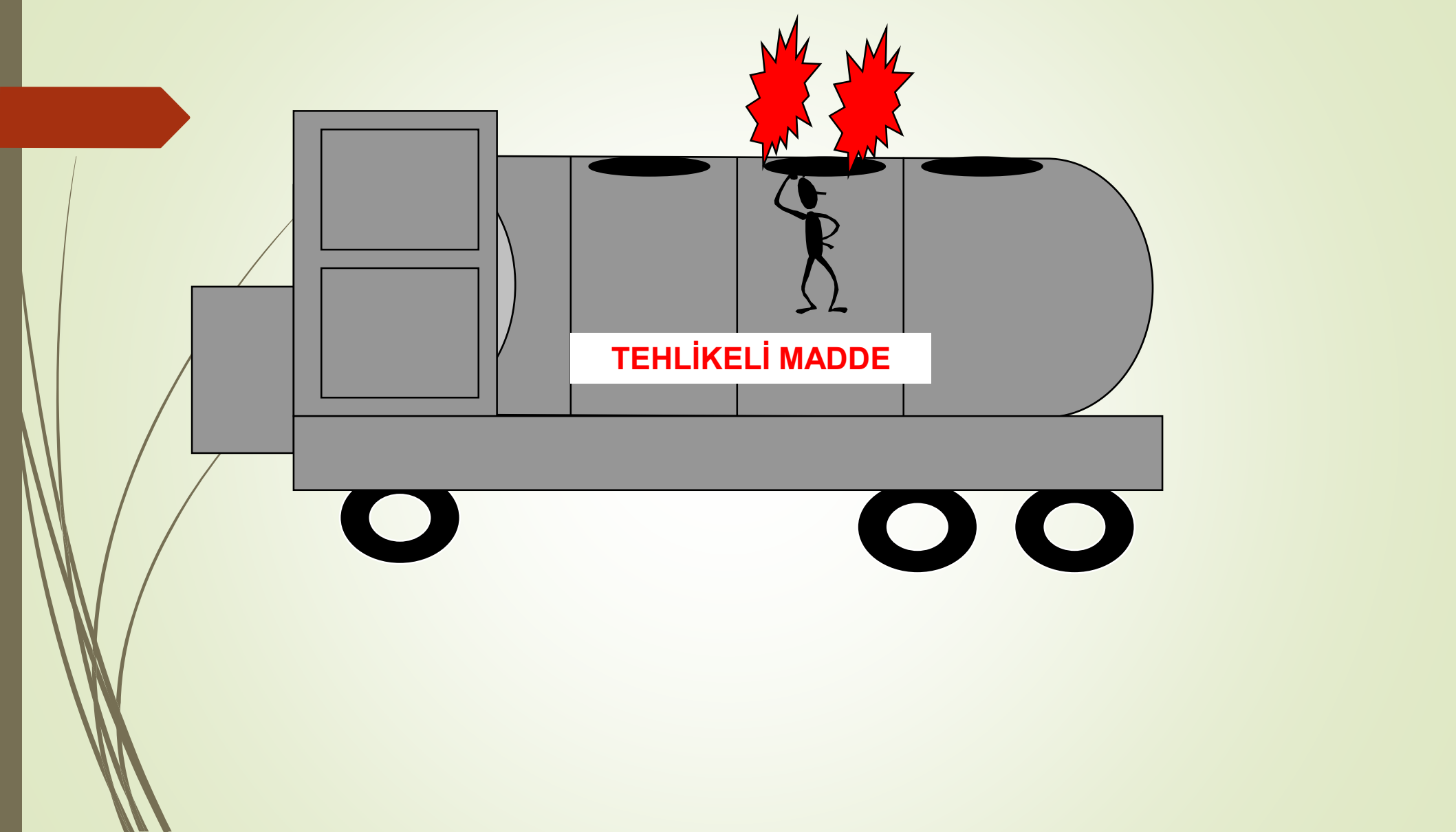
- CİHAZLARDA BASINÇ ALTINDA SIVILAŞTIRILMIŞ SAF KARBONDİOKSİT GAZI BULUNUR. YANMAMASI VE PEK ÇOK MADDE İLE REAKSİYONA GİRMEMESİ, HAVADAN 1.5 DEFA DAHA AĞIR OLMASI AVANTAJLARIDIR.
- YANABİLEN SIVI YANGINLARI VE ELEKTRİKLİ MALZEME YANGINLARINDA ETKİLİDİR.
- ZEHİRLEYİCİ ETKİYE SAHİP OLDUĞUNDAN İNSANLARIN BULUNDUĞU YERLERDE KULLANILMAMASI ÖNERİLİR. (DEZAVANTAJI)

YANGINA MÜDAHALE ARAÇLARI



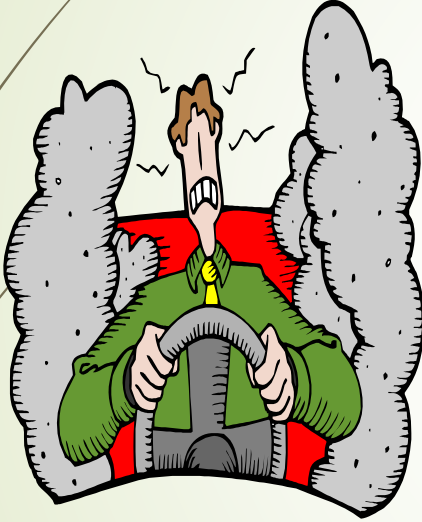
KÖPÜK:

- YANABİLEN SIVILARIN YÜZEYİNİ GENİŞÇE KAPLAMASI SEBEBİYLE SIVI YANGINLARI İÇİN EN İYİ SÖNDÜRÜCÜDÜR.YANGIN YÜZEYİNİ SARARAK OKSİJENLE TEMASI KESER.
- YANGIN SIRASINDA SIÇRAYAN KÜÇÜK PARÇALAR KÖPÜK SAYESİNDE ETKİSİNİ KAYBEDER.
- KİMYASAL VE MEKANİK OLAN İKİ TÜRÜ VARDIR.
- KİMYASAL KÖPÜK; ALİMÜNYUMSÜLFAT VE SODYUMBİKARBONATIN SUDAKİ REAKSİYONU İLE MEYDANA GETİRİLİR, KARARLI VE ISIYA DAYANIKLIDIR, ÇOK YOĞUN OLDUĞUNDAN YAVAŞ HAREKET EDER .
- MEKANİK KÖPÜK: PROTEİN ESASLI VEYA SENTETİK OLABİLİR.KÖPÜK YÜZEYİ KAPLADIĞINDAN BUHAR ÇIKMASINA ENGEL OLUR. İLETKEN OLDUĞUNDAN ELEKTRİK YANGINLARINDA KULLANILMASI ÖNERİLMEZ



TEHLİKELİ MADDE

ENDÜSTRİYEL YANGIN NEDENLERİ



□ TERMO-ELEKTRİK ÜRETİM TESİSLERİ

□ ELEKTRİK TESİSATLARI

□ KÖMÜR

□ TRAFOLAR

□ TOZ PATLAMALARI

□ PARLAYICI SIVILAR

□ YILDIRIMA KARŞI TEDBİR ALINMAMASI

□ MAKİNALARDAKİ SÜRTÜNME

□ KAYNAK VE KESME İŞLERİ

□ BASINÇLI GAZ TÜPLERİ

□ STATİK ELEKTRİK

□ ISI KAYNAKLARININ KONTROL
EDİLEMEYİŞİ

YANGINLA MÜCADELE



- 1- YANGIN ÇIKMASININ ÖNLENMESİ
- 2- YANGININ KISA SÜREDE TESPİTİ
- 3- YANGININ YAYILMASININ ÖNLENMESİ
- 4- YANGININ SÖNDÜRÜLMESİ
- 5- YANGIN SIRASINDA TAHLİYE

YANGINLA MÜCADELE

1- YANGIN ÇIKMASININ ÖNLENMESİ. YANGINLA MÜCADELENİN EN ETKİN VE GÜVENİLİR YOLU YANGINI BAŞLATMAMAKTIR.

A-Isı Kaynağının Kontrolü: Çıplak alev, yanan sigara, soba, buhar boruları, elektrik ark ve kıvılcımları, güneş ışığı, sürtünmeden doğan kıvılcım, parlama-patlama olayları, egzotermik reaksiyonlar.....

B- Yanıcı Madde Kontrolü: Yanıcı madde kullanılıyorsa, birimde günlük ihtiyaca yetecek kadar bulundurma...

C- Oksijen Kontrolü: Parlayıcı, patlayıcı sıvıların asal gazla pompalanması, yanıcı maddelerin nitratlar, peroksitler, kloratlar, perkloratların yanında bulundurulmaması....

YANGINLA MÜCADELE

2- YANGININ KISA SÜREDE TESPİT EDİLMESİ:

ALARM SİSTEMLERİ ve GÖZETLEME PERSONELİ:

Yangın çıkması durumunda en önemli husus, yangının çok kısa zamanda tespit edilmesidir. Risk unsuru olan işletmelerde yangın çıktığını haber veren alarm sistemleri olmalıdır.



YANGINLA MÜCADELE

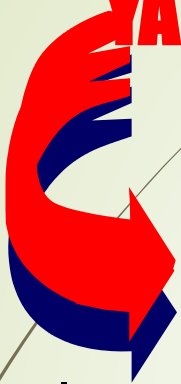
AYRICA



Bazı durumlarda; küspe, pamuk, kömür depolarında ya da elektrik aygıtlarının bulunduğu odalarda yavaş yavaş ve için için yanan türde yangın beklenebilir.

Bu tür yangınlarda; duman belirtilerinin ışık hüzmelerinden geçtiğinde, alarmı harekete geçirecek foto-elektrik hücre aygıtlarının kullanılması yararlı olur.

YANGINLA MÜCADELE



3- YANGININ YAYILMASININ ÖNLENMESİ:

Yangın tespit edildikten sonra ilk amaç, yangını mümkün olduğu kadar dar bir bölgeye hapsetmektir.

- Isının ne şekilde yayıldığıının bilinmesi gerekir. Isı ; iletim (kondüksiyon) , intikal (konveksiyon) ve ışıma (radyasyon) yolu ile yayılır.
- Isının katı maddelerle nakline İLETİM, sıvı ya da gazlarla nakline İNTİKAL, ısı dalgalarıyla nakline IŞIMA denir.
- Yangın yayılmasında en büyük rolü İNTİKAL (konveksiyon) oynar.
- Yayılmayı önlemek üzere yangın duvarları, yanmaz malzemedan kapılar, uygun pencere camları.

YANGINLA MÜCADELE

4- YANGININ SÖNDÜRÜLMESİ:

Yangının söndürülmesi için yangının türünü bilmek önemlidir.

Yangın Türü, yangının yanmakta olan maddeye göre çeşididir.

A TÜRÜ Yangınlarda: Küçük oranda su içeren söndürücülerin (sulu çözeltili) ya da su miktarlarının sulama ve soğutma etkileri 1 nci derecede önemlidir.

B TÜRÜ Yangınlarda: Bu yangınların söndürülmesinde ana ilke örtme ya da boğmadır. Bu tür yangınlarda CO₂ li ve köpüklü yangın söndürme aygıtları etkili olur. Su, ince sprej ve sis şeklinde kullanılabilir. Bu şekilde daha etkilidir.

C TÜRÜ Yangınlarda: Bu yangınlarda CO₂, kuru kimyasal madde, püskürtme halinde su (springler) kullanılır. Gaz yangınlarında en iyi yöntem gaz akımının durdurulmasıdır. Bu anında yapılamıyorsa, komşu bölge veya yüzeyleri sadece su ile sprejlenmeli ve soğuk kalmaları sağlanmalıdır. Böylece gaz dışarı atılana ya da gaz akımını kontrol edip valf kapatılana kadar tutuşmalar önlenmiş olur.

YANGINLA MÜCADELE

4- YANGININ SÖNDÜRÜLMESİ:

D TÜRÜ Yangınlarda: Söndürülmeleri çok zor olup, genel söndürme yöntemleri ile sonuç alınamaz. Örneğin, yanmakta olan metal üzerine su püskürtülmesi metal parçacıklarının çok uzak mesafelere yayılmasına sebep olacak bir patlama meydana gelmesini sağlar.

Metal yangınlarında, daha çok sodyum klorür, sodyum bikarbonat, magnezyum oksit ya da bu maddelerin karışımı etkili olur. Su hiçbir şekilde kullanılmamalıdır. Kum sıcak metal ile reaksiyona girer ve daha çok ısı meydana gelmesine sebep olduğundan zayıf bir söndürücü olduğu belirlenmiştir.

E TÜRÜ Yangınlarda: Söndürücü olarak boğucu soğutucular kullanıldığında ısı aniden düşer, havadaki oksijen miktarı azaldığından yangın söndürülmüş olur. Gerilim altındaki elektrik tesis ve cihazlarında çıkan yangınlarda CO₂ li , bikarbonat tozlu veya benzeri etkili diğer tip söndürücüler gerilim değerlerine göre mesafeler göz önünde bulundurulmalıdır.

15 kv. a kadar gerilimli tesislerde → 1 metre

15/35 kv. a “ “ “ → 2 “

35 kv. dan yukarı “ “ → 3 “

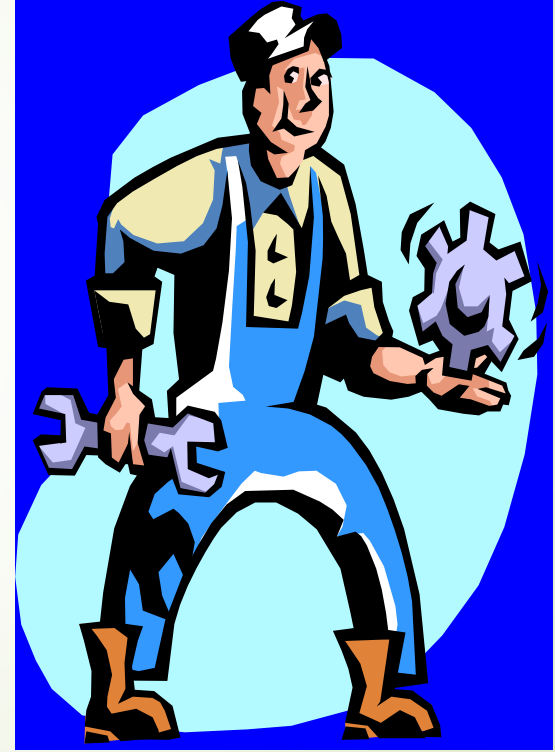
YANGINLA MÜCADELEDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- ❑ KARMAKARIŞIK BİR ÇALIŞMA YANGINI BÜYÜTÜR. ŞUURLU VE SİSTEMLİ BİR ÇALIŞMA YANGININ ZAMANINDA SÖNDÜRÜLMESİNİ SAĞLAR.
- ❑ YANGIN BAŞLANGICINDA BİR YANDAN YANGINA MÜDAHALE EDERKEN, YANGININ İTFAİYE TEŞKİLATINA İHBAR EDİLMESİ ÇOK ÖNEMLİDİR.
- ❑ SÖNDÜRME MADDESİ, YANAN CİSİM SIVI DEĞİLSE HER ZAMAN DOĞRUDAN DOĞRUYA YANAN MADDENİN ÜSTÜNE PÜSKÜRTÜLÜR. DUMANA VEYA ALEVE PÜSKÜRTÜLMEZ. YANAN PARLAYICI BİR SIVI İSE ATEŞİN SIÇRAMASINA MANİ OLMAK İÇİN YANMAKTA OLAN YÜZEYİN HEMEN ÜSTÜNE PÜSKÜRTÜLÜR.
- ❑ ATEŞ, DÖŞEMEYE VEYA YERE SIÇRAMIŞSA TERCİHEN EN YAKIN YERDEN BAŞLANARAK SÖNDÜRÜLÜR. ALEV BİR DUVARİ KAPLAMAYA BAŞLAMIŞSA ÖNCE DİP TARAF, SONRA YUKARI TARAF SÖNDÜRÜLÜR.
- ❑ YANGIN ELEKTRİK KONTAĞINDAN ÇIKMIŞSA, ELEKTRİK KESİLMEDEN SU SIKILMAZ.
- ❑ YANGIN SÖNDÜRMELERDE RÜZGAR ARKAYA ALINIR.

YANGIN SÖNDÜRME PRENSİPLERİ

A-YANAN CİSMİ SOĞUTMAK:

- **Su ile Soğutma :** A sınıfı Yangınlarda **Su**, B Sınıfı Yangınlarda **Su Sisi** Kullanılır.
- **Co2 ile Soğutma:** B sınıfı ve C sınıfı yangınlarda **mayi CO₂** kullanılır.



YANGIN SÖNDÜRME PRENSİPLERİ

B-YANAN CİSMİN OKSİJENİNİ KESMEK:

- **KURU SÖNDÜRME :** Yanan cismin üzerine halı, toprak vs. atarak söndürmektir.
- **KÖPÜKLE SÖNDÜRME:** Yanan cismin üzerine toz veya sıvı köpük sıkılarak yapılan söndürmedir.
- **SU İLE SÖNDÜRME:** Yanan cismin üzerine su sıkılarak oksijen kesilir.
- **ALEVİ BOĞAN GAZ İLE SÖNDÜRME:** NH_3 - Cl_2 - N_2 - CO_2 gibi yanıcı ve yakıcı olmayan gazlar kullanılarak yanan cismin O_2 ile teması kesilir.
- **KİMYEVİ SIVILARLA SÖNDÜRME :** Karbontetraklorür, kloroform, metilbromür kullanılarak çıkan boğucu gazla ateş söndürülür.

YANGIN SÖNDÜRME PRENSİPLERİ

C-YANICI MADDEYİ YOK ETMEK:

- Kağıt, tahta, kırpıntı, talaş, kimyevi maddeler gibi yanıcı maddelerin giderilmesi veya kontrol altına alınması gereklidir.
- Yanıcı maddelerin yangından uzaklaştırılması çoğu kez zor ya da imkansızdır. Ancak bazı hallerde parlayıcı maddeleri yangın sahasından uzaklaştırabilmek, hiç değilse ilişkisi kesilebilmektedir.

ÖRNEK: Bir Yangın Sahasını Besleyen Veya Tam Yangının İçinde Bulunan Akaryakıt İletim Boru Vanalarının Kapatılması, Yanmakta Devam Eden Alt Kısmından Akaryakıtın Emniyetli Bir Yere İletilerek Yangınla İlişkisinin Kesilebilmesi .

. . .

YANGININ TESPİT EDİLMESİ VE UYARI SİSTEMLERİ



YANGININ ERKEN FARKINA VARILMASI, GÖREVLİLERİN SÖNDÜRME VE GÜVENLİK KONULARINDA YAPACAKLARI HİZMETLERİN ETKİSİN ARTIRIR.

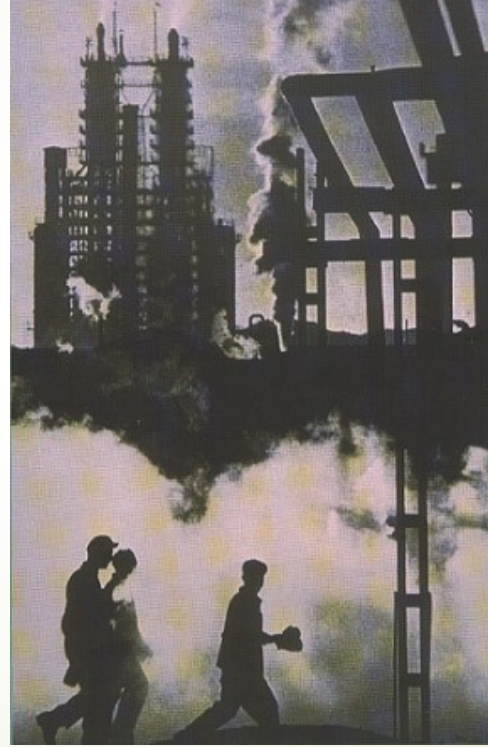
YANGINI HABER VERME SİSTEMLERİ ETKİN BİR ŞEKİLDE GELİŞTİRİLMİŞTİR.

YANGINI HABER VERME

BEKÇİ-İTFAİYE

ALARM CİHAZLARI

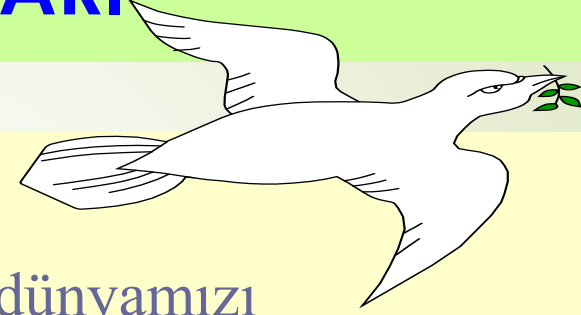
YANGINLARIN ÇEVRESEL ETKİLERİ



HAVA NEDİR ?....

- GAZ HALİNDEKİ ATOM, İYON VE MOLEKÜLLERDEN YAPILMIŞTIR.
- HAVADA; %78 AZOT %20.8 OKSİJEN %1.2 KARBONDİOKSİT, HİDROJEN, ARGON, NEON ,KRİPTON VB. VARDIR
- HAVASIZ KALIRSAK;
- 2-3 DAKİKA SONRA BAYGINLIK GELİR
- 5-8 DAKİKA SONRA ÖLÜM

HAVANIN FONKSİYONLARI



- HAVA IŞIK KAYNAĞIDIR.

•Hava olmasaydı güneşten gelen ışınlar dünyamızı aydınlatamazdı. Sadece ışınların çarptığı dünya yüzeyi aydınlık olur, az yukarısı olan atmosfer karanlık olurdu.

- HAVA OLMASAYDI SESLERİ DUYAMAZDIK.

•Ses bir titreşim olayıdır.Ses dalgaları moleküllerin titreşimi ile yayılır. Hava molekülleri olmasaydı ses iletişimini sağlayamazdık.

•Hava molekülleri sesleri öyle iletir ki, hiçbiri diğerine karışmaz. Aynı anda motorun gürültüsü ile kanarya sesini özelliklerini hiç kaybetmeden duyabiliri

HAVADAKİ GAZLAR-1

- **AZOT; %78.1** Havadaki oksijenin yoğunluğunu hafifletir. Havayı teneffüs edilebilir hale getirir.
- Havadaki azot çeşitli yollarla toprağa geçer. Toprakta mikroorganizmalarca tutulan azot oradan bitkilere geçerek temel gıdalarımız olan proteinlerin oluşmasını sağlar.
- Havadaki azot bitkiler için gübre bizim için protein kaynağıdır.
- Teknolojinin gelişmesi ile gübre suni olarak üretiliyor ancak doğal dengeyi bozarak zararlı boyutlara ulaşıyor.

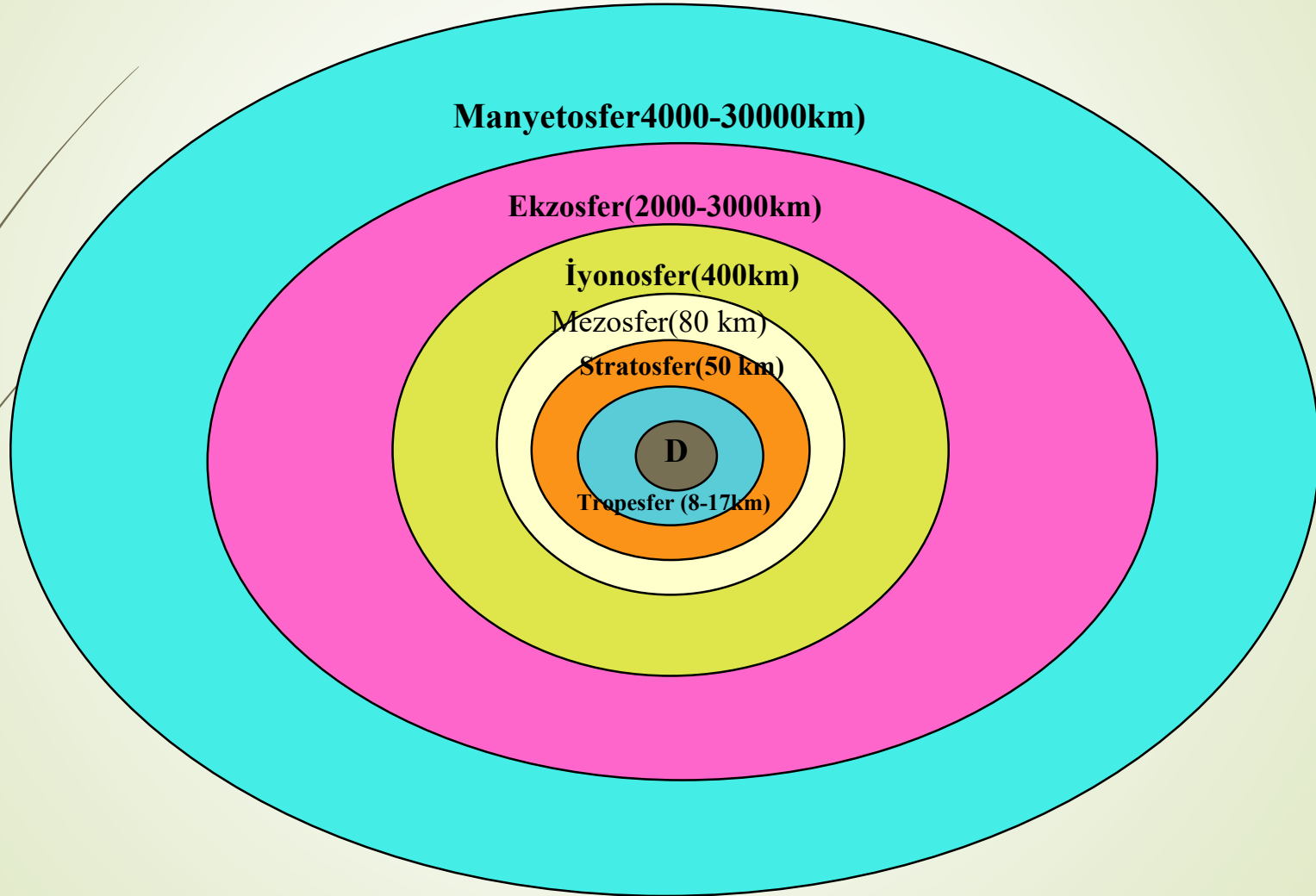
HAVADAKİ GAZLAR-2

- **KARBONDİOKSİT; %0,3**
- **Karbondiyoksit bitkilerin yaprağından girer kökten gelen su ile güneş ışığı altında birleşerek (fotosentez) glikoz ve oksijeni oluşturur.**
- **Glikoz bütün organlara ait hücrelerin çalışması için gereklidir. Glikozun yakılması ile oluşan enerji hayatın devamını sağlar.**
- **Buradaki enerji aslında güneş enerjisinin şeker molekülündeki karbon atomları arasında bağ enerjisi olarak depolanmış halidir.**
- **Demek ki , hayatımızın devamını sağlayan enerji aslında güneş enerjisidir ve hava ile bize ulaşmaktadır.**

HAVADAKİ BASINÇ

- Havadaki gazlar cm^2 başına yaklaşık 1kg kuvvetle basınç uygular
- Bu basıncın %1 bile değişmesi düzeni alt üst eder ve şiddetli fırtınalar, tayfunlar meydana gelebilir.
- Yukarıya doğru yükseldikçe basıncın düşmesinin sebebi gazların seyrekleşmesindendir. Ters orantılı olarak, yükseklerle çıkan birinin içindeki sıvı (kan) basıncı artarak çok yükseklerde neredeyse kaynayıp buharlaşacak hale gelir.
- Bir insan vücudu yaklaşık 15 ton havanın basıncı altındadır.

ATMOSFERİN KATLARI



ATMOSFERİN KATLARI (Troposfer)

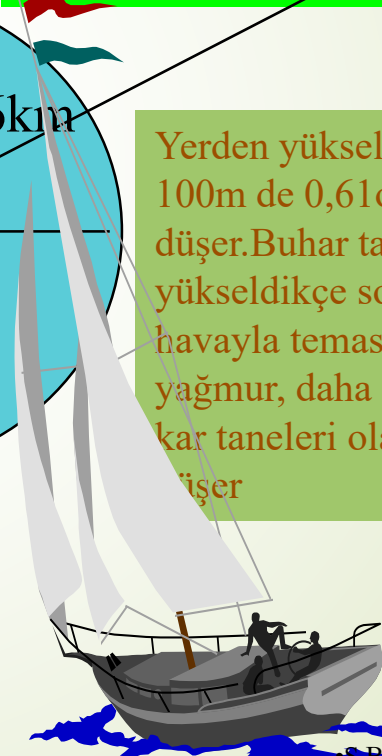
Yere yakın kısmında yağmur, kar, rüzgar gibi atmosferik olaylar oluşur. Okyanusların suyu, nem ısı bu kısımlarda diğer yerlere taşınır.

Ekvator bölgesinin daha fazla ısı alması hava akımlarının oluşmasını ve iletişimi sağlar.

Troposfer (16km)

Yerden yükseldikçe ısı her 100m de 0,61oC düşer. Buhar tabakası yükseldikçe soğuk havayla temas edince yağmur, daha soğuyunca kar taneleri olarak yere düşer

Isı, ışık, ses ve radyo dalgaları ve benzeri tüm iletişimler kusursuz olarak sağlanır. Tohumların çiçek tozlarının seyahati, çöl kumlarının kıtalararası yolculuğu hep bu katmanda olur.



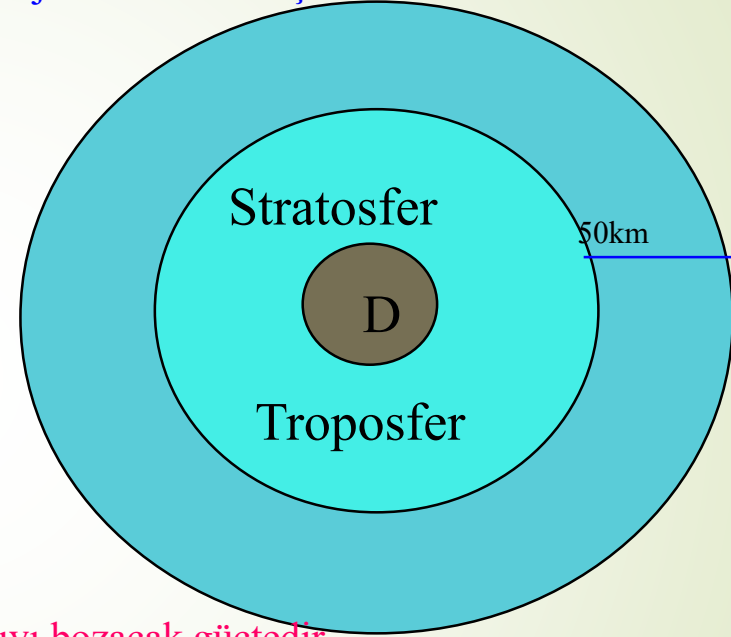
ATMOSFERİN KATLARI(STRATOSFER)

Bu tabakada ısı tekrar yükselir. Yüksek enerjili ve tehlikeli ışınlar burada yakalanarak aşağıya geçirilmez.

Güneş ışınlarının zararlılarını filtre eden ozon tabakası buradadır

.Güneşten gelen ultraviyole ışınları oksijenin ozona dönüştürülmesinde kullanılarak burada yakalanır. Kısa dalga boylu enerjisi yüksek olan bu ışınlar yakalanmazsa canlılardaki DNA moleküllerindeki bağı koparıp genetik yapıyı bozacak güçtedir.

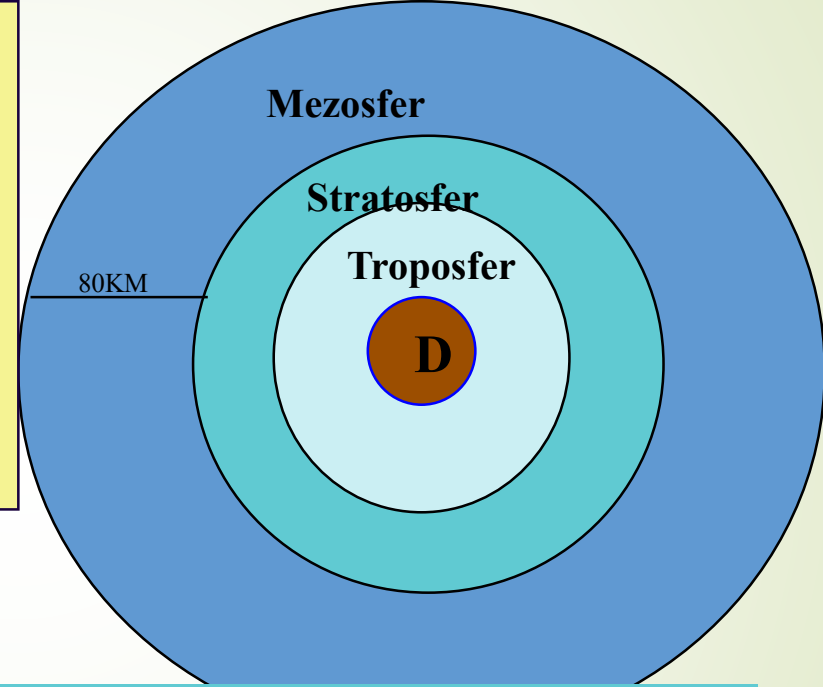
Ayrıca bu ışınlar tutulmadan yeryüzüne ulaşsaydı dünyanın ısısı yükselirdi. Ortalama ısıнын 10oC artması bitkilerin öz suyunu, hayvanların kanını kaynatmaya yeterdi.



ATMOSFERİN KATLARI(Mezosfer)

Bu tabaka dünyamızın kalkanıdır.

Uzay boşluğundan dünyanın çekimine kapılıp atmosfere giren göktaşları bu tabakada yanarak toz haline gelir.



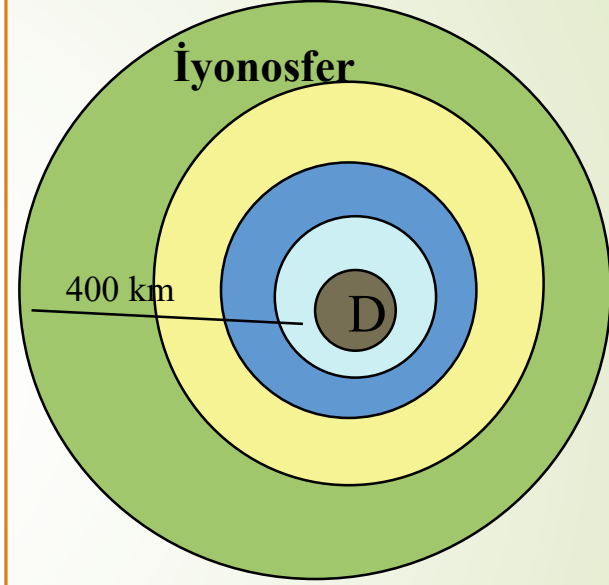
Burada göktaşlarının yanmasından

oluşan tozlar yeryüzüne yavaş ve yumuşak

bir şekilde inerken, bulutların oluşması ve yağmurun yağabilmesi için gerekli olan tohum vazifesini görürler.

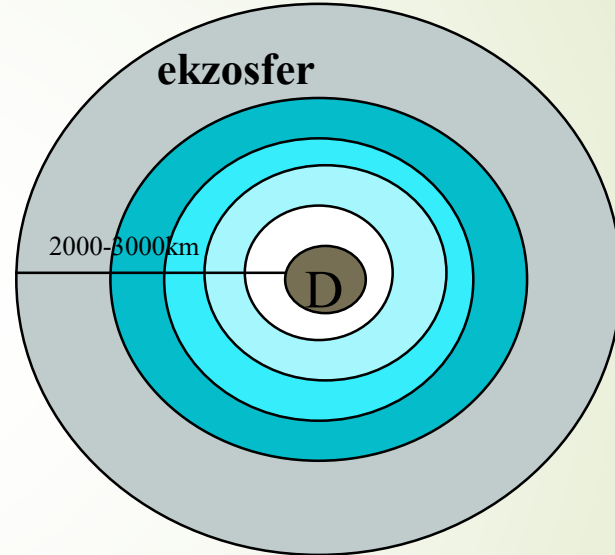
ATMOSFERİN KATLARI (iyonosfer)

- Burada bulunan atom ve moleküller nötr halde değildir.
- İyonlaşmış, yani elektron vererek veya alarak elektrikle yüklenmiş halledir.
- Bu tabaka atmosferin iyonlardan yapılmış aynası gibidir. Yerden yükselen elektromanyetik dalgalar bu tabakaya çarparak tekrar dünya yüzeyine yansır. Bu şekilde radyo televizyon ve telsiz sinyallerini alabiliriz.



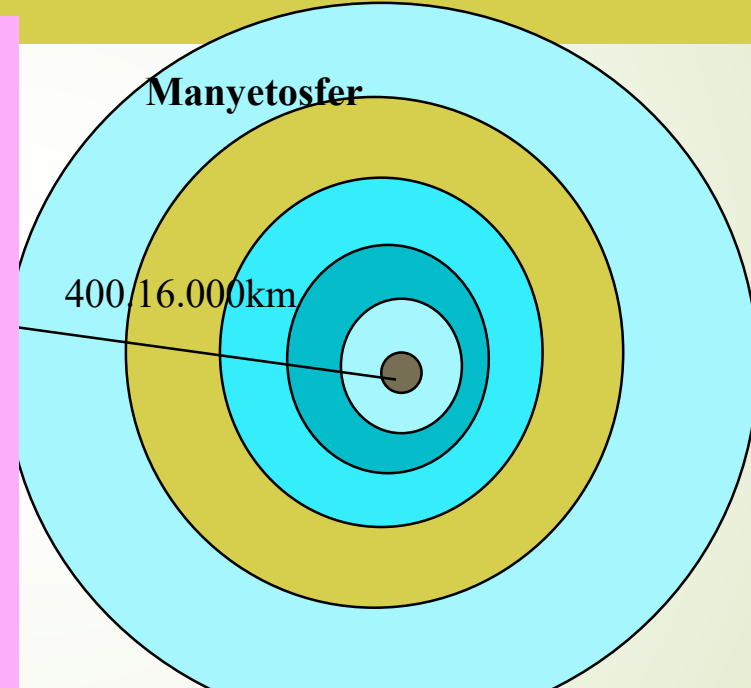
ATMOSFERİN KATLARI(Ekzosfer)

- Burada hava yoğunluğu iyice azalır.
- Sürtünme yok denecek kadar azdır.
- Sıcaklık kavramı bilinen anlamını yitirir
- Sunı uyduların çoğu bu tabakaya yerleştirilir.
- Manyetik kalkan oluşturan tabaka burada oluşmaya başlar.



Atmosferin katları(Manyetosfer)

- Manyetik yoğunlukların meydana getirdiği iç içe esrarengiz kuşaklardır.
- Dünyanın merkezindeki sıcak sıvı demir ve nikelin oluşumunda etkili olduğu sanılmaktadır.
- Bu kuşaklar uzaydan gelen ve bazen atom bombası kadar tehlikeli olabilen tehlikeli kozmik ışınları ve yüklü



Uzay boşluğunu sürekli bombalayan kozmik ışınlar ve güneşin elektron yüklü rüzgarları bu kuşakta yakalanarak frenlenir.

Çevresel zararlar

1984 Bophal Hindistan Metil İzo siyanat 2000 ölü, 200.000 yaralı

1984 San Juaniko Meksika Rafineri 650 ölü 2000 yaralı

Büyük kazalarda bölgesel etkisi yoğun olan kirliliğin yanında, sanayi tesislerinde devamlı yakılan fosil yakıtlardan çıkan, kükürtdioksit, Karbondioksit, azot oksitleri gibi gazlar da doğanın dengesini olumsuz etkilemektedir. Karbondioksit gazının oluşturduğu sera etkisi atmosferin ortalama ısınıyı yükseltirken kloro Flora karbonlarla birlikte ozon tabakasının incelmesine sebep olmakta, bu ise doğrudan gelen ultraviyole ışınlarının etkisi ile insanların sağlıklarının olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır.

Yerden yükselen su ve sis tabakalarının yerden yükselen ısıyı tutup geri yansıtması olayı olan sera etkisi sebebi ile dünyanın ortalama ısısı bu güne kadar, 1-1,5 oC yükselmiş, bunun sonucu kutuplardaki buzullar erimeye başlamıştır. İtici olarak kullanılan kloro flora karbon gazları (CFC) ozon tabakasını parçalamaktadır.

AZOT(N₂) ve Bileşikleri:

Renksiz kokusuz , tatsız inert bir gazdır. KN.-195oC, Ergime Nok.-210oC tır. Sıvı halde renksizdir. Su ve alkolde çözünür. Havada %79 oranında bulunur.

Kullanıldığı Yerler:Nitrik asit, amonyak, siyanamişd, siyanid, ve metal nitrürleri ,azotlu gübre üretiminde, labaratuvarlarda, sıvı halde soğutucularda kullanılır.

Vücuda Etki tarzı:Solunum yolu ile basit boğucu etkisi yapar. Basıncılı hava ile çalışılan ortamlarda dekomprasyon uygun yapılmaz ise azot habbecikleri dalgıç hastalığı yapar.

PARLAMA

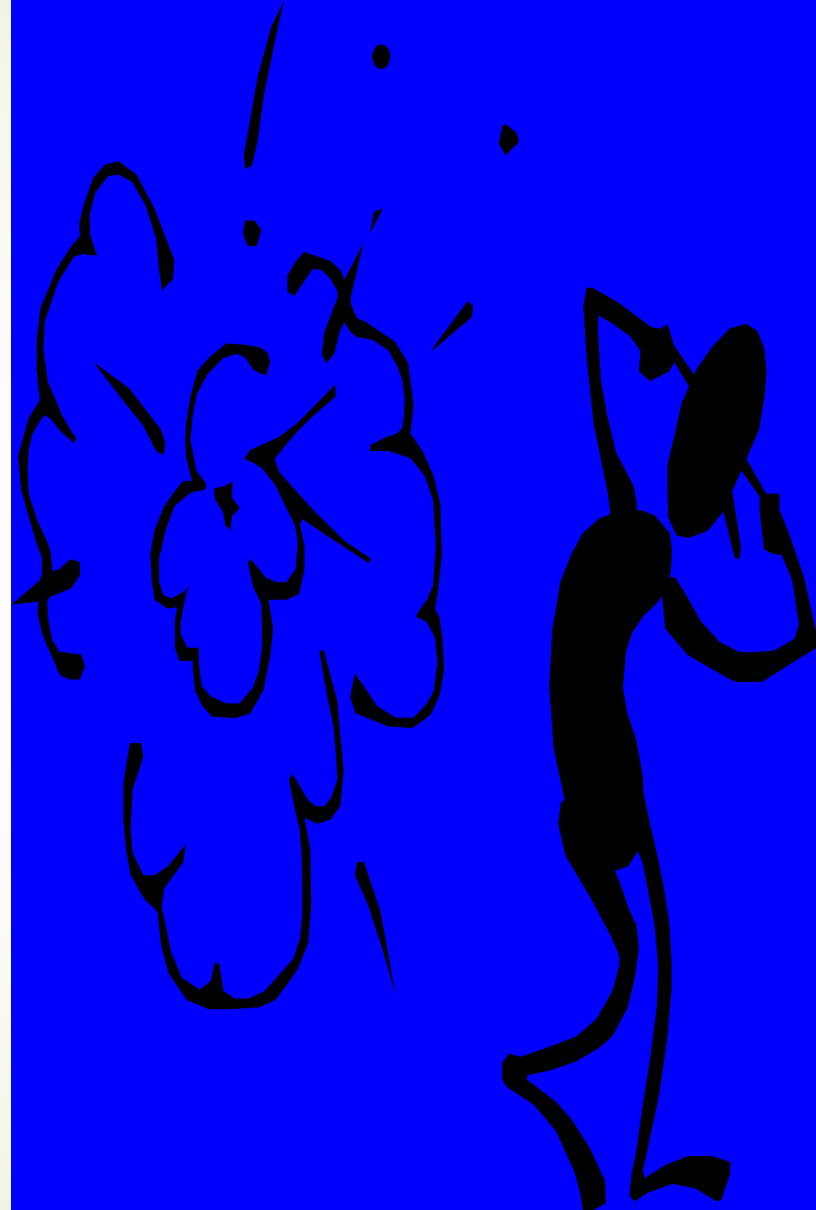
TANIMLAR:

•Parlama:

•**Parlayıcı maddelerin yanma limitleri içinde hava ile karışım oluşturmaları ve, bu karışımın tutuşma noktası üzerinde bir tutuşturucu etkenle teması sonucu yanması olayı.**

•Parlayıcı madde:

•**Normal şartlar altında buharlaşabilen veya gaz halinde bulunan ve tutuşma noktası düşük olan madde.**



PARLAMA

(TANIMLAR-2)

•Parlama Noktası:

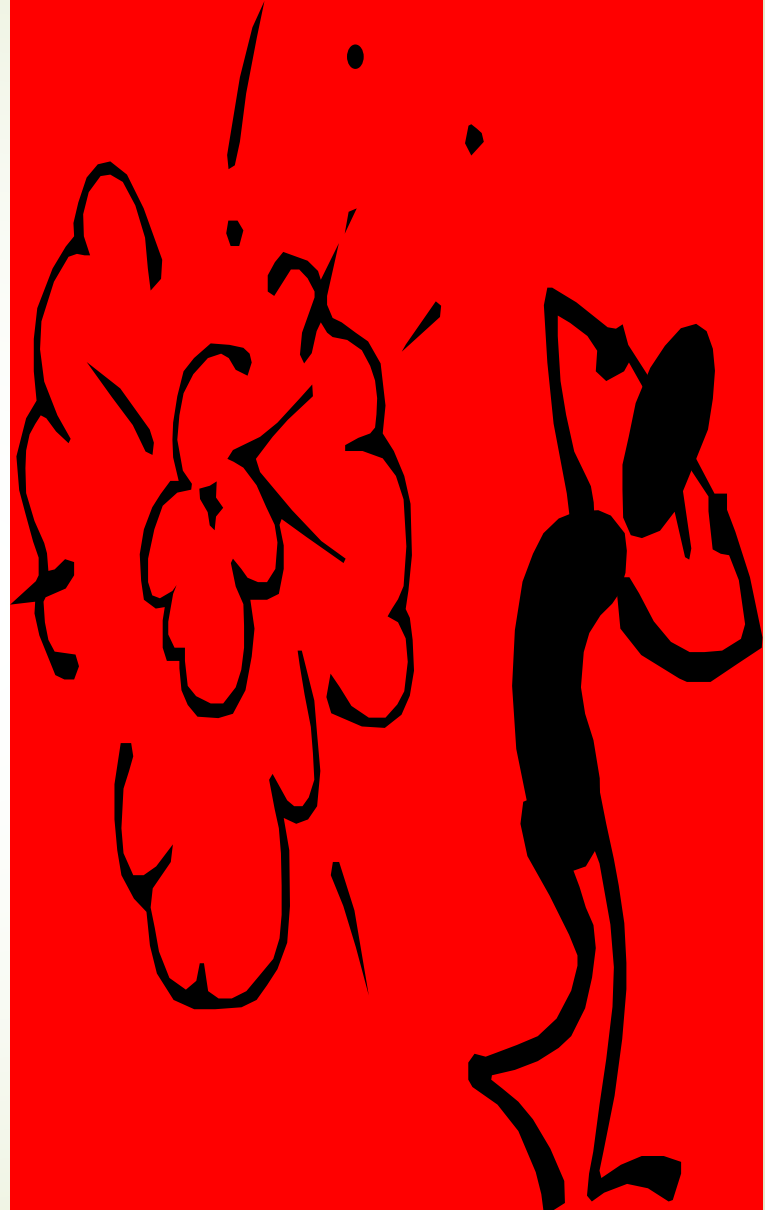
•Yanma özelliği olan sıvıların parlamaya hazır bir buhar tabakası oluşturabilecekleri en düşük ısı derecesi.

•Alt Yanma Sınırı:

•Buhar tabakasının parlayabilmesi için hava ile oranı bakımından olması gereken en düşük miktar.

•Üst yanma Sınırı:

•Buhar tabakasının parlayabilmesi için hava ile oranı bakımından olması gereken en yüksek miktar.



Parlayıcı Maddelerin Sınıflandırılması:

1.sınıf parlayıcılar:

Tutuşma sıcaklığı 38oC ın altında olan parlayıcılardır. 3 ana gruba ayrılır.

Şiddetli Parlayıcılar: Tutuşma sıcaklığı 0oC ın , kaynama noktası 35oC ın altında olan maddeler.

Çok Parlayıcılar:Tutuşma sıcaklığı 0-21oC arasında olan maddelerdir.

Parlayıcılar: Tutuşma sıcaklığı 21-38oC arasında olan maddeler.

2. Sınıf Parlayıcılar:

Tutuşma sıcaklığı 38oC ile 60oC arasında olan maddelerdir

Yanıcı Maddeler:Tutuşma sıcaklığı 60oC ile 94oC arasında olan maddelerdir.

Daha farklı kriterlerle de sınıflandırma yapılabilir.

Not:Sıvılar kaynama sıcaklıklarına kadar ısıtılınca uçuculuk özellikleri artar ve daha çabuk buharlaşarak diğer sınıf parlayıcıların özelliklerine ulaşabilirler.

Parlayıcı Maddelere Örnekler:



Sıvılar

Aseton

Asetilen

Benzen

Hegzan

Toluen

Ksilen

Metil alkol

Benzin

Katılar

Fosfor penta klorür

Zirkon

magnezyum

Betanaftilansin

Karpit

Gazlar

Metan

Propan

Etan

PATLAMA

TANIMLAR:

Patlama: İdeal karışımda tutuşan parlayıcı maddenin çok hızlı ve kontrol edilemeyen enerji açığa çıkarmasıdır. Patlama şiddeti olayın gerçekleştiği mekanın kapalılık durumu ile doğru orantılıdır.

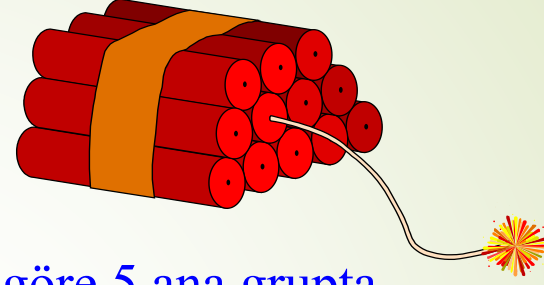
Patlama şiddeti ayrıca , parlayıcı maddenin cinsi ,miktarı , uygun karışım özellikleri ile de doğru orantılıdır.

Detanasyon Hızı. Patlama basıncının yayılma hızı.

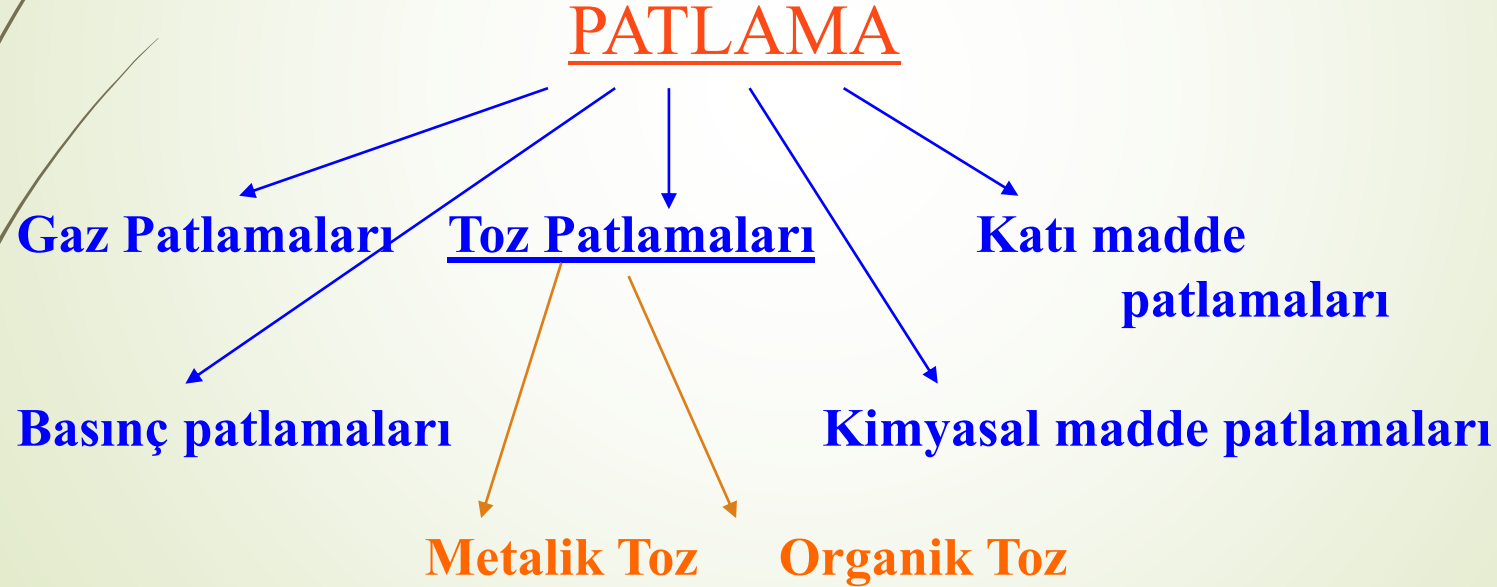
Tahrip Gücü:Patlayıcı maddenin konsantrasyonu, parlama sonucu ortaya çıkardığı enerji, ve detanasyon hızının oluşturduğu güç.



PATLAMANNIN SINIFLANDIRILMASI



Patlama olayını patlayan maddenin cinsine göre 5 ana grupta inceleyebiliriz.



Katı-Toz-Sıvı Patlamaları



Katı Madde Patlayıcıları; Durağan (Stabil) olmaları, genellikle özel amaçlı üretilmeleri, doğal olarak yaygın halde bulunmamaları sebebi ile genellikle kontrollü olarak patlatılırlar. Çok nadir olarak ve büyük ihmaller sonucu kazara patlarlar.

Toz Patlamaları'nın oluşması için ise spesifik özel şartların gerçekleşmesi gerekmektedir. En çok toz patlamalarına gıda sektöründe rastlanmaktadır.

Sıvı Maddeler; bu sınıflandırmaya dahil edilmemiştir. Sıvı maddeler ancak gazlaşmaları halinde buharları parlayabilir. Sıvı içerisinde oksijen bulunmadığından sıvı halde parlama olmaz bu itibarla parlayıcı sıvılar gaz patlamaları ile birlikte değerlendirilmiştir.

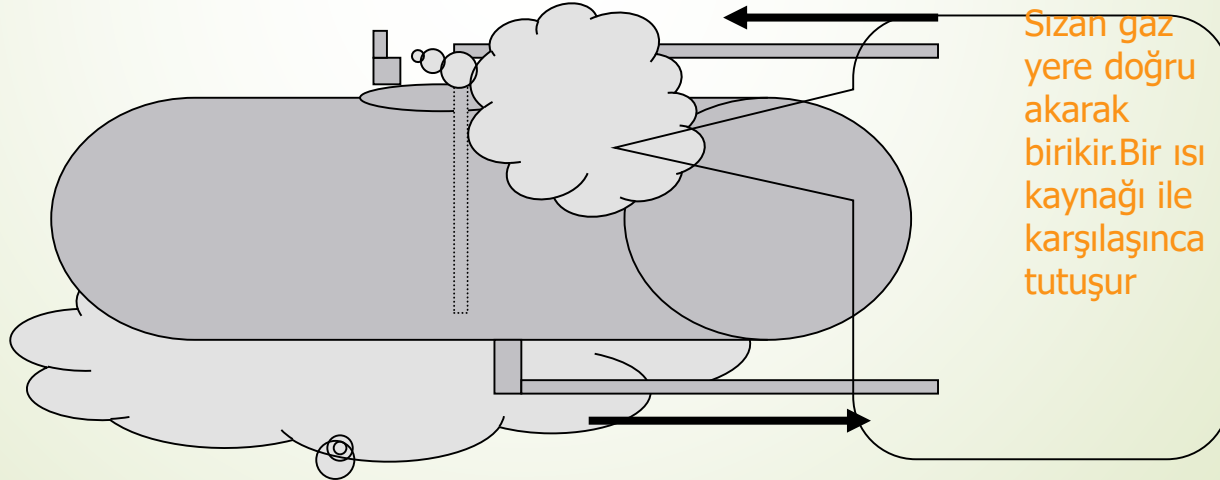
Kimyasal Madde-Basınç Patlamaları

Kimyasal Madde Patlamaları ise, genellikle kimyasal reaksiyonlar ile başlarlar. Gerek kullanılan hammaddelerin, gerekse yarı mamul ve mamul maddelerin depolanması, taşınması ve kullanım safhasında istenmeyen bir şekilde farklı kimyasallarla karşılaşılması ve ya farklı ortamlarda bulunması, oluşabilecek reaksiyonlar sonucu bazen vahim olaylara sebep olmaktadır.

Basınç Patlamalarına sebep olan Basınçlı kaplar ve sistemler küçük büyük sanayinin her çeşidinde değişik boyutlarda bulunan sistemlerdir. İçlerinde zaman, zaman parlayıcı, patlayıcı gaz ve buharlarda bulundurulmuş bu sistemler, sadece hava veya su, ya da su buharı da ihtiva etseler patlama riski taşırlar. Basınç altındaki sistemlerde, basınç sebebiyle patlama riski içlerinde sıvı veya gaz bulunması ile ilgilidir.

PARLAYICI GAZ PATLAMALARI

Gaz patlamaları normalde basınç patlamalarıdır. Ancak bu patlamanın olabilmesi için gazın içinde bulunduğu kabın basıncını yükseltecek bir unsur bulunmalıdır. Bu unsur genellikle tanktan sızan gazın tutuşması sonucu oluşan parlama ve yangın olmaktadır. LPG ve benzin için yanma limitleri yaklaşık %2-8 dir.

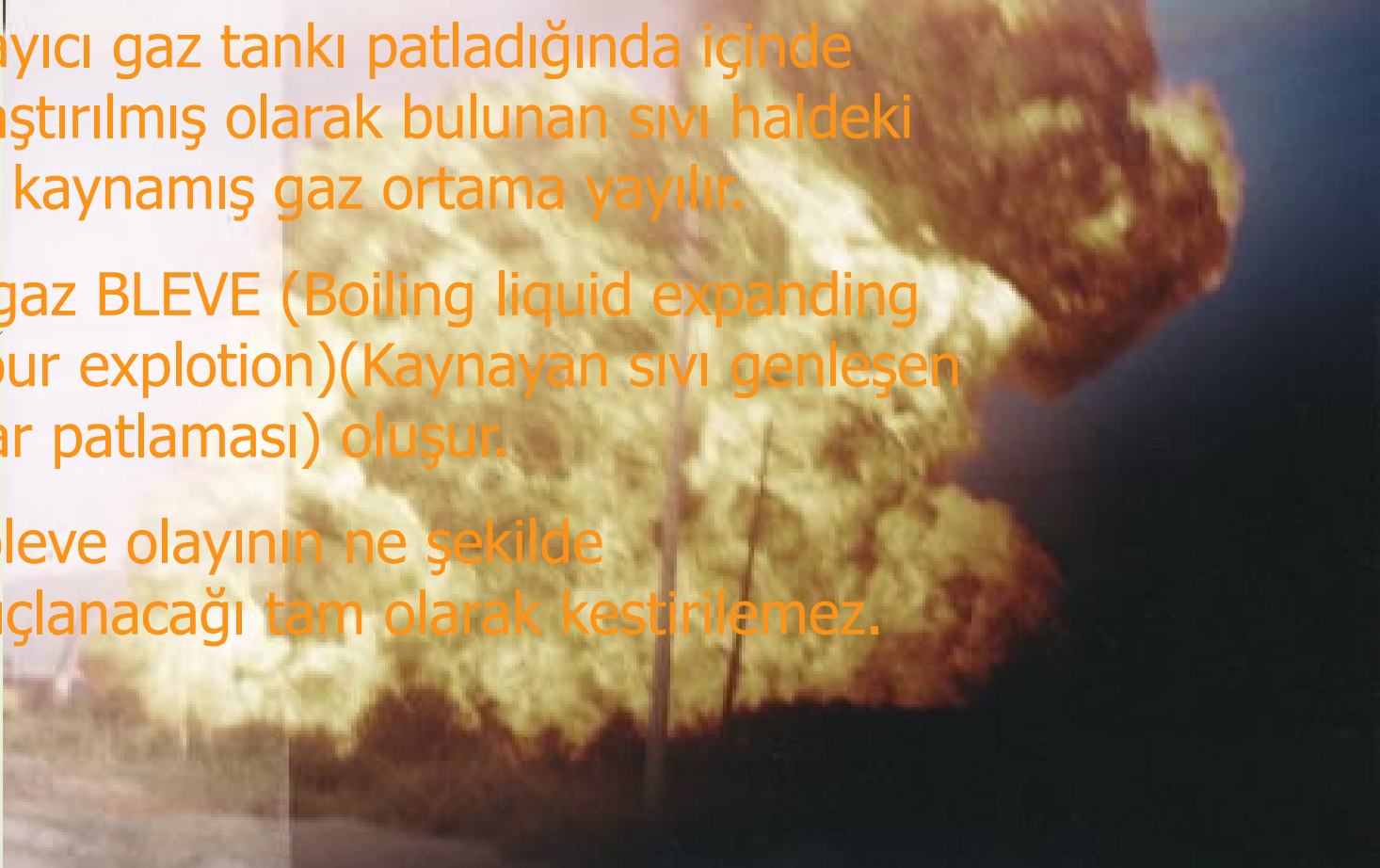


PARLAYICI GAZ PATLAMALARI

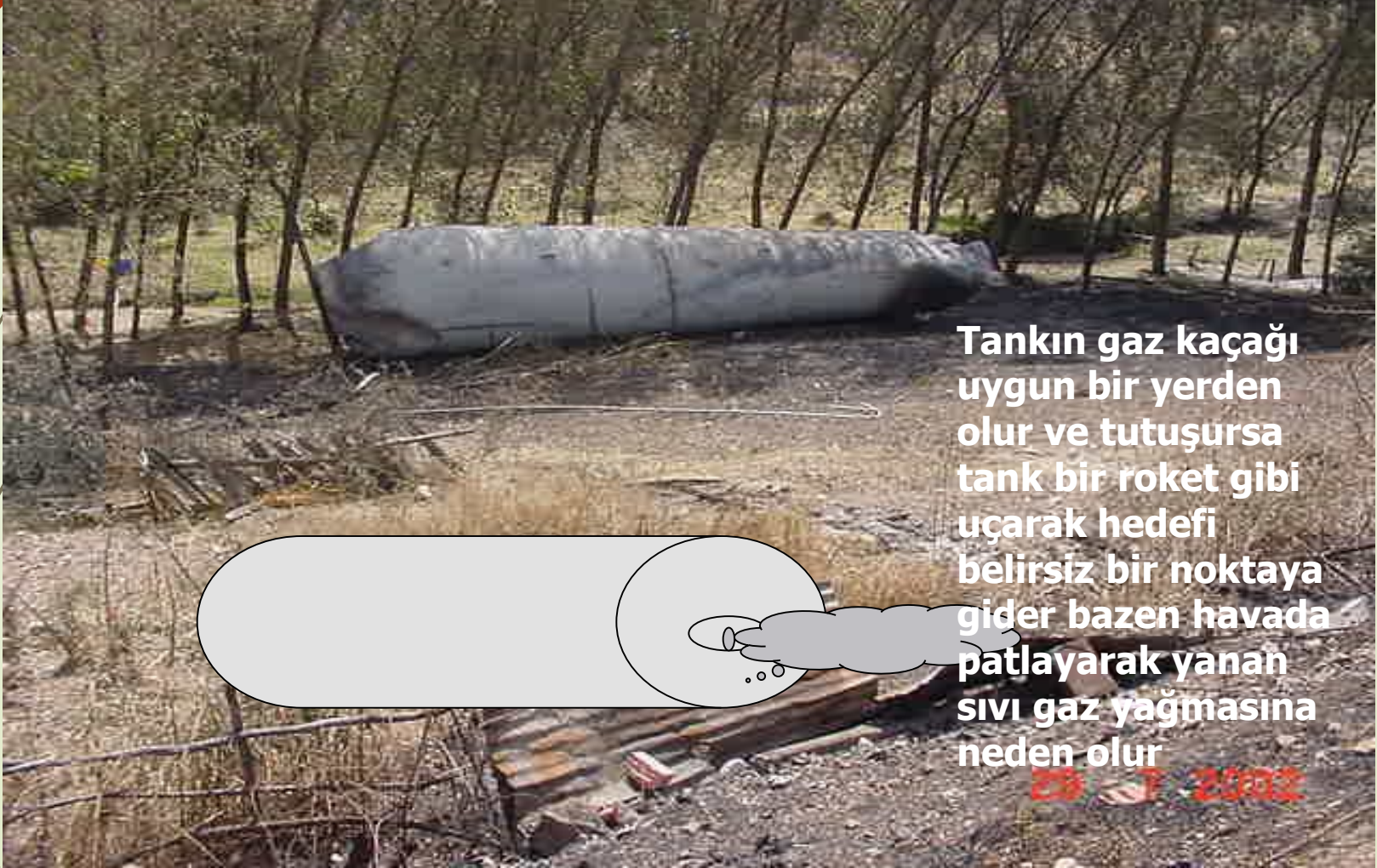
Parlayıcı gaz tankı patladığında içinde sıvılaştırılmış olarak bulunan sıvı haldeki ama kaynamış gaz ortama yayılır.

Bu gaz BLEVE (Boiling liquid expanding vapour explosion)(Kaynayan sıvı genleşen buhar patlaması) oluşur.

Bir bleve olayının ne şekilde sonuçlanacağı tam olarak kestirilemez.



BLEVE



Tankın gaz kaçağı
uygun bir yerden
olur ve tutuşursa
tank bir roket gibi
uçarak hedefi
belirsiz bir noktaya
gider bazen havada
patlayarak yanan
sıvı gaz yağmasına
neden olur

20.11.2002

BLEVE



**Bleve olayını önleyecek tek unsur
tanktaki basıncın yeterli hızla
boşalmasıdır.**

30 7 2002

BLEVE

Bleve sonucu tam bir faciadır.



Parlama Patlama Tehlikesi Kaynakları

Yanıcı , parlayıcı, patlayıcı maddeler ;
İşletmede yanıcı gazlar, sıvılar veya tozlar üretiliyorsa, depolanıyorsa veya işleniyorsa bu arada gaz, buhar, toz gibi parlayıcı karışımlar oluşuyorsa ortamda parlama, patlama tehlikesi vardır.

Patlayıcı karışım;
Eğer yanıcı gaz, buhar ve tozlar bir kıvılcım sonucu tutuştuğunda kendiliğinden alev oluşumu sağlayacak miktarda bulunuyorsa bu bir patlayıcı karışımdır. Bazı yakıtların yanma özellikleri aşağıda verilmiştir.

TUTUŞTURMA

•YABANCI MADDELER

•AÇIK ALEVLER

•SİGARA VE KİBRİTLER

•KENDİ KENDİNE TUTUŞMA

ÖRNEK

□ Yabancı bir metal parçasının hızla dönen metal parçalarına çarparak kıvılcım çıkarması

□ Oksi-Asetilen veya elektrik kaynağı ile çalışma, gaz ve diğer yakıt ocakları.

□ Yanıcı maddelerin kullanıldığı veya depolandığı alanlarda tutuşabilen sıvıların yanında oluşabilecek tehlikeler.

□ Kanallarda ve bacalarda birikintiler, tutuşma sıcaklığı düşük olan maddelerin depolanması.

TUTUŞTURMA

•SICAK YÜZEYLER

•AŞIRI ISITILMIŞ MADDELER

•STATİK ELEKTRİK

ÖRNEK

□ Yanabilen maddelerin fırınlarda sıcak kanal ve bacalardan, elektrik lambaları ve işlenen sıcak metallerden etkilenmesi.

□ Olağan dışı proses sıcaklıkları, kurutucuların içindeki maddeler, yanıcı sıvıların aşırı ısınması.

□ Yanıcı buharların bulunduğu yerlerde tehlikelidir. İçinde sıvı akan borularda ve malzeme silindirlerinde oluşur.

TUTUŞTURMA

•ELEKTRİK TEÇHİZATI

•SÜRTÜNME

ÖRNEK

□ Genellikle iyi yapılmayan bakım ve onarım, elektrik teçhizatı ve elemanlarının kusurları .

□ Sıcak mil yatağı, hatalı yerleştirme, kırılmış makine parçaları, kötü ayarlar.

PATLAMA NASIL OLUŞUR ?

Aynı anda ve aynı yerde ;

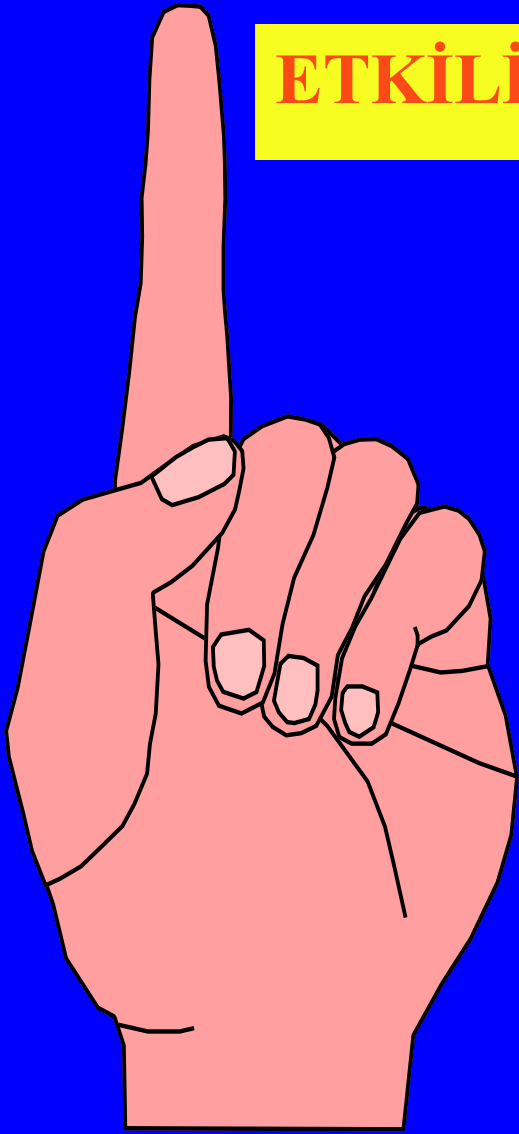
- Yeterli miktarda ve uygun dağılımda yanıcı malzeme (gaz, buhar, toz) bulunuyorsa,
- Yanma için yeterli oksijen veya hava varsa,
- Etkili bir kıvılcım kaynağı varsa,

PARLAMA-PATLAMA OLUŞUR

Parlama



ETKİLİ ATEŞLEME KAYNAKLARI ;

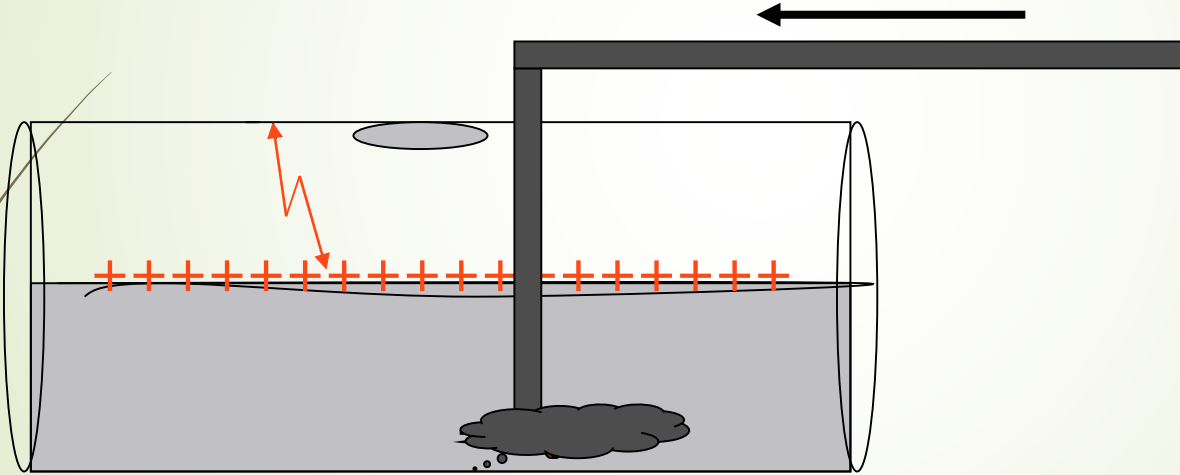


- Sıcak yüzeyler, açık alev, ateş, kor,
- Mekanik ya da elektrik kaynaklı kıvılcımlar,
- Elektro statik boşalmalar.

• **ETKİLİ ATEŞLEME KAYNAKLARIDIR.**

ELEKTROSTATİK YÜK OLUŞUMU VE BOŞALMASI

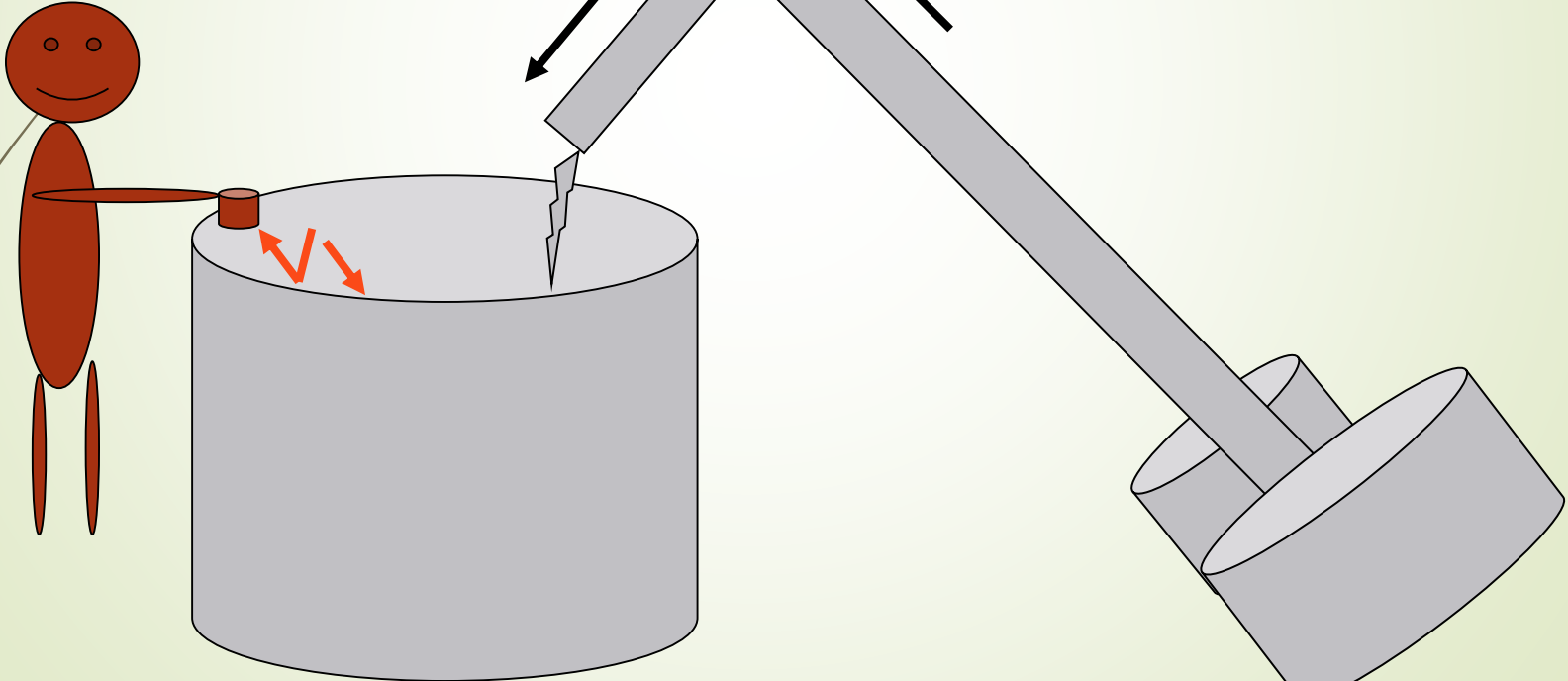
İletken olmayan bir vasıta ile bir sıvının yüksek hızla bir tanka boşaltılması, yüklenmiş sıvı yüzeyinin iletken bir **sivri** uca yaklaşması,



- Sıvının iletken olmayan boruda hızla nakli,

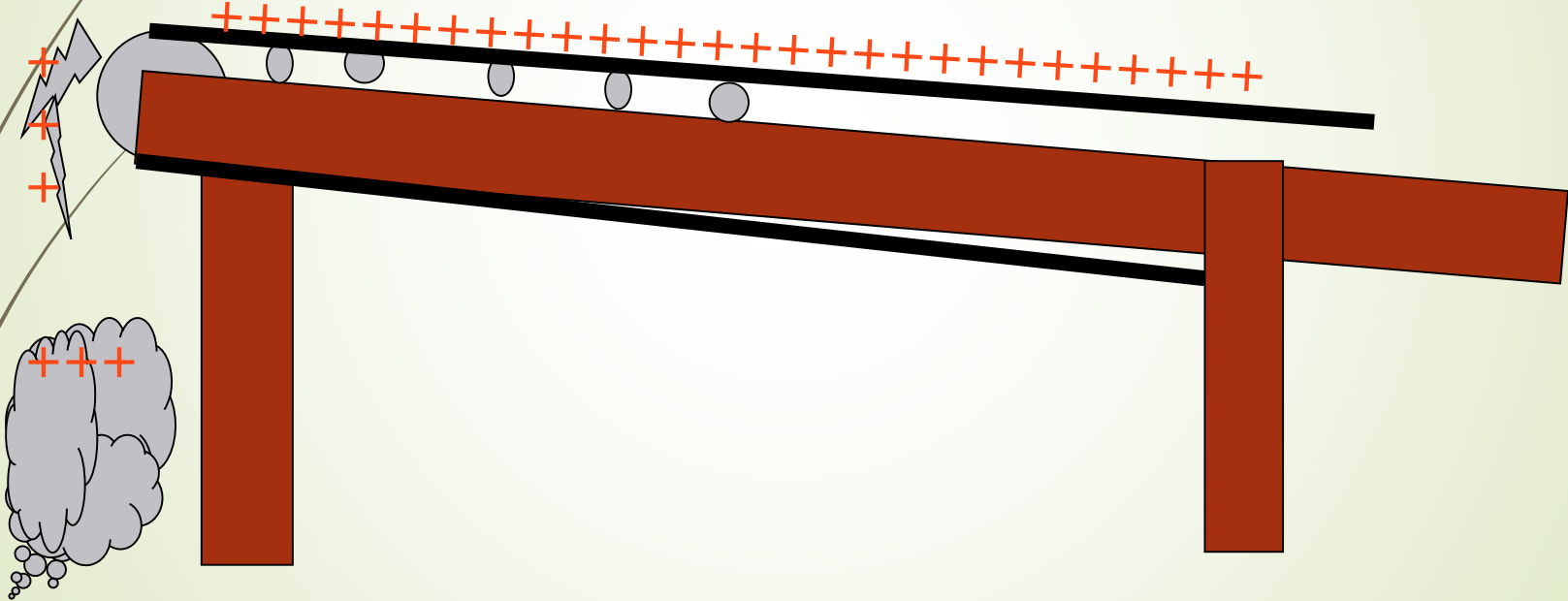
ELEKTROSTATİK YÜK OLUŞUMU VE BOŞALMASI

- Toz malzemenin büyük kap veya silolara doldurulması, bu esnada statik yükle yüklenmiş toz yüzeyine iletken bir **kapla** (mesela numune almak için) yaklaşılmaması. Toz malzemenin pnomatik naklinin izole boru içinde yapılması,



ELEKTROSTATİK YÜK OLUŞUMU VE BOŞALMASI

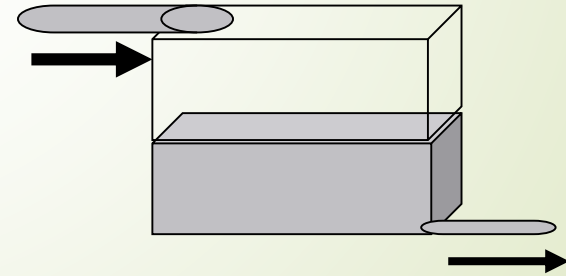
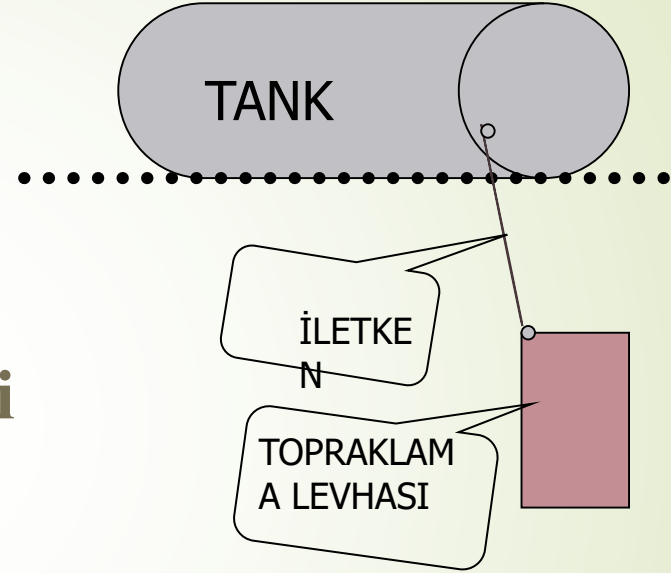
İletken olmayan nakil bant ve kayışlarının hızla dönmesi



STATİK ELEKTRİĞİN EMNİYETLE BOŞALMASI

Statik elektrik biriken yerde yeterli iletkenlikte **bir** toprak bağlantısı varsa, yük tehlikesizce toprağa boşalır.

Topraklama iletkeni yeterli hızla yükü toprağa boşaltmazsa, yük birikimi giderek artar ve yeterli güce ulaştığında kıvılcım atlaması şeklinde boşalma olur.



YETERSİZ TOPRAKLAMA

1-Sızıntıyı Önle:

- Uygun tesisat kurulması ile,
- Devamlı kontrol ve basınç testi ile ,113
- Boru donanımının kontrolü ile,
- Otomatik kesiciler(Basınç ayarlı çekvalfler) ile
- Dedektörler ile.

2-Hava ve/veya Oksijen ile uygun karışımı önle;

- Mümkünse açık havada çalış,
- Zemin seviyesi altında çukurlar olmasın,
- Uygun tabi ve suni aspirasyon kullan,
- Gerekirse dedöktör kontrollü otomatik

PARLAMA VE PATLAMAYI ÖNLEMELİK İÇİN

3- -Açık alev

- (Sigara ,çakmak,girişi) yasakla,
- Isınma sistemini açık alevle yapma,
- Isıl çalışmalar izne bağlı olsun,
- Kıvılcım çıkaran malzeme kullanma,

4-Elektrik:

- Uygun tesisat,
 - Expruf armatür,
 - Topraklama,
- Statik Elektrik;
- Tüm metal kısımları toprakla,
 - Mümkünse zemin antistatik olsun,
 - Tesise girişte nötralizatör koy.

5-Personelin eğitimi: MUTLAKA.....

YANGIN YERİNDEKİ TEHLİKELER

Yangın yerinde canlıları ve itfaiyecileri/yetki personeli tehdit eden çok çeşitli ve büyük tehlikeler oluşur. Yangını birincil afet yapan, itfaiyeciliği en riskli ve stresli meslek haline getiren bu tehlikelerdir.



Yangından kaynaklanan tehlikeleri 9 alt başlık altında toplayabiliriz.

1 YANGININ BÜYÜME HIZI

Yangın çok hızlı büyür, dolayısıyla yangına karşı yapılacak müdahale de çok hızlı yapılmalıdır.

2 YÜKSEK SICAKLIK TEHLİKESİ

Yangın yerinde insanın dayanabileceğinin çok üstünde sıcaklık oluşmaktadır. Müdahale edenler yanmamaları için gerekli donanıma sahip olmalıdırlar.

3 YANGIN BİLEŞENLERİNİN YANGININ YAYILMASINA ETKİLERİ

- I. Yanıcı Madde (Cinsi, Miktarı, Dağılımı)
- II. Hava veya Oksijen (Hava Büyüklüğü, Rüzgar)
- III. Isı Transferi (İletim, Taşınım, Işınım)

4 YANGININ SAFHALARINDAKİ TEHLİKELER

- I. Başlangıç Safhasında ALEV DİLİ (Flame over)
- II. Denge Safhasında ANİ TAM TUTUŞMA (Flash over)
- III. Sıcak Tütme Safhasında YANGIN PATLAMASI (Back draft)

5GAZLARIN OLUŞTURDUĞU SOLUNUM ZORLUĞU TEHLİKESİ

- a. Boğucu Etki Yapan Zehirli Gazlar (1.Grup)
- b. Tahriş Edici Zehirli Gazlar (2. Grup)
- c. Kanı Zehirleyen, Sinir Sistemini Tahrip Eden Zehirli Gazlar (3. Grup)

6PATLAMA TEHLİKESİ

- i. Fiziksel Patlama
- ii. Kimyasal Patlama (Patlayıcı Maddelerin Patlaması, Oda Patlaması, Yangın Patlaması)

7 ÇÖKME TEHLİKESİ

Patlamanın Tesiri,
Kolon ve Kirişlerin Yanması,
Yüksek Sıcaklıkla Demirin Yumuşaması,
Yüksek Sıcaklıkla Betonun Ayrışması ve Tozlaşması,
Yüksek Sıcaklıkla Tuğlaların ve Taşların Çatlaması,
Yüksek Sıcaklıkla Oda Hacminin Genleşmesi ve Gerilme,
Sıkılan Suyun Ağırlığı sonucu çökmeler meydana gelebilir.

8 ELEKTRİK TEHLİKESİ

Müdahale Mesafesi, Önlemler (Kuru elbise, Yalıtkan Eldiven), Elektriğin Kesilmesi

9 KİMYASAL TEHLİKE

- a. Tahriş Edici Sıvı Kimyasal Maddeler
- b. Tahriş Edici Katı Kimyasal Maddeler
- c. Zehirleyici Kimyasal Maddeler
- d. Su İle Reaksiyona Girerek Yanıcı Gaz Üreten Maddeler
- e. Radyoaktif Maddeler

1 YANGININ BÜYÜME HIZI:

Yangın geometrik olarak büyür. Tüm yangınlar bazı özel durumlar hariç (akaryakıt yangınları vb.) başlangıçta küçük olmasına rağmen yangın bileşenlerinin özelliklerine bağlı olarak çok hızlı büyümektedir. Özellikle ortamda yangının daha hızlı büyümesini sağlayabilecek kolay yanabilen maddeler bulunuyorsa, açık alandaki yangınlarda rüzgâr varsa bu süreç çok daha hızlı ve etkili gelişecektir.

Kapalı alanlardaki yangında ortalama ısı değeri birinci dakikadan sonra hızla artar. Isı 5 dakika sonra 555 C dereceye ulaşırken alevler mekânın tamamını kaplamış olur.

Başlangıcında bir bardak su ile söndürülebilecek bir yangın, ikinci dakikada bir kova su ile üçüncü dakikada bir fıçı su ile ancak söndürülebilir. Yani yangın herhangi bir engel karşısına çıkmazsa sürekli büyür ve yayılır.

Yangın için alınan bütün güvenlik önlemleri sürekli kontrol edilmeli ve her an kullanıma hazır tutulmalıdır. Yangın çıkışları ve merdivenleri her zaman açık olmalıdır. Hortumlar takılı ve kullanıma hazır, sulu sistemde her an basınçlı suyu mevcut ve bakımlı olmalıdır. Yangın söndürme tüpleri dirsek hizasına ve kaçış yolları üzerine, kolayca alınabilecek şekilde asılmalı, arabalarda hemen torpido altına takılmalıdır. Yangın yerinde saniyelerle yarışıldığı hiçbir zaman unutulmamalıdır.

2 YÜKSEK SICAKLIK TEHLİKESİ

1 Isının zamana göre artışı

ZAMAN	SICAKLIK
5 Dakika	555 °C
10 Dakika	660 °C
15 Dakika	720 °C
30 Dakika	820 °C
60 Dakika	927 °C

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı gibi en büyük sıcaklık artışı ilk beş dakikada olmaktadır. Bunun için yangınlarda ilk dakikalar hatta saniyeler çok önemlidir. Isı 90 dakika sonra 985 °C 'ye ve 3 saat sonra 1090 °C dereceye ulaşır.

Yangınlarda daha düşük veya özel durumlarda daha yüksek ısı dereceleri de görülmektedir. Bazı durumlarda büyük yangınlarda 1500–1700 °C derece ısı oluşmuştur, bu da tuğlaların damlamasından anlaşılmıştır.

Yüksek sıcaklık ve alev insan vücudunda onarılmaz yaralar açmaktadır. Derinin yanması ile derinin altında bulunan ter bezleri tahrip olur. Vücutta bulunan toksin maddeler ter bezleri yoluyla dışarı atılmazsa kan zehirlenmesi yapar ve hayat sona erer.

2. Yüksek sıcaklığa insan vücudunun zamansal dayanma sınırları:

Proteinler pıhtılaşmaya başlar;

Kan basıncının artmasıyla hayati organlarda iç kanamalar oluşabilir;

Kalbin ritmik temposu bozulur;

Aşırı su kaybı, solunum sıkışması ve zorluğu meydana gelir. Bunların sonucu ise ölümdür.

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.



3.Alevin etkileri: Isının ışıınımı olan alev, insan vücudunda

1. 2. 3. derece yanıklara sebep olur. Isı kaynağı ve alevle olan mesafe ve muhatap olma süresi önemli etkindir. Yanığın yeri, büyüklüğü ve derinliği de önemlidir. Gözler arasındaki bir yanık, bacaklardaki aynı büyüklükteki bir yanıktan daha tehlikeli ve kötüdür.

1. derece yanık; Derinin güneş yanığı gibi yanması, deride kızarıklık biçiminde görülen yanıktır. Önemli kabul edilmez.

2.derece yanık; Su toplanarak derinin kabarcıklaşması biçiminde meydana gelen yanıktır. Acı verir. Derine nüfuz eder ve kabarcıklar oluşturur
Kızarıklık, acı ve şişkinlik

3. derece yanık;
Derinin kömürleşecek derecede kavrulması biçiminde meydana gelen yanıktır.
Tüm dermise nüfuz eder, sinir uçlarını tahrip eder
Kuru, köselemsi, gri veya beyaz görünümde.
Bazen kömürleşmiş görünür
Ortası acı hissetmez
İyileşmesi zordur, genelde deri nakli gerektirir

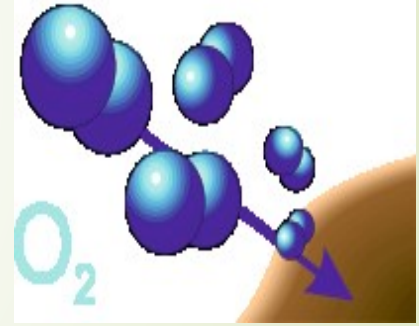


4 Kızgın Hava: Ayrıca yangın yerinde oluşan kızgın hava kısa süre de olsa solunduğunda, solunum alanlarında yanmaya neden olmaktadır. İç yanık denilen bu hadise burun kıllarının yanmış olması ile teşhis edilmekte ve bu yanık karşısında tıbben yapılabilecek bir şey kalmamaktadır.

Yangın yerinde oluşan yüksek sıcaklık ve alev tehlikesine karşı yanmaya dayanıklı elbise, başlık ve eldiven giyilmelidir. Ayrıca hava tüplü solunum cihazı ve maskesi; yüz, göz yanıklarına ve iç yanığa karşı son derece önemli koruyucu görev yapmaktadır.

3 YANGIN BİLEŞENLERİNİN YANGININ YAYILMASINA ETKİLERİ

Yangın bileşenleri olan Yanıcı Maddenin cinsi, miktarı ve dağılımı, Oksijen veya havanın oranı, hava büyüklüğü, rüzgârın olup olmayışı ve Isı transferi gibi faktörler yangının yayılmasını etkilemektedirler.



3.1. YANICI MADDE;

A. Yanıcı maddenin cinsine bağlı olarak;

I. Alevlenme Kabiliyeti,

- Zor alevlenen
- Normal alevlenen
- Hafif alevlenebilen

II. Tutuşma Sıcaklığı;

III. Nem Oranı;

IV. Yüzey Kütle Oranı;

V. Isıl Değeri gibi karakteristik özellikleri yangının büyümesini ve yayılmasını etkileyen faktörlerdir.

B. Yanıcı maddenin miktarına bağlı olarak:

a. Yangın Potansiyeli;

b. Yangın Yüğü;

c. Yangın Yüğü İndeksi gibi parametreler;

C. Yanıcı maddenin dağılımı ile alakalı olarak:

a) İmar Sıklığı,

b) Yangın Bölmeleri,

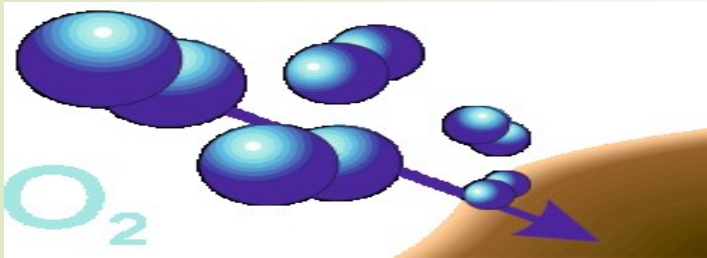
Yangına Karşı Bırakılacak Boşluk gibi faktörler yayılmayı etkilemektedirler.

3.2 HAVA veya OKSİJEN

Beşte biri oksijen olan hava, yangının büyümesini ve yayılmasını etkileyen en önemli faktördür.

Yangın yerindeki Hava Büyüklüğü,
Tabii Rüzgâr ve Şiddetli Rüzgâr varlığı,
Oksijen Üreten Kimyasal Reaksiyonların olması,
Yanıcı Madde Oksijen Oranı gibi faktörler etkindir.

Oksijenin oranı yükseldikçe yanma hızı ve ısısı artar. Birine normal hava diğerine saf oksijen verilen iki odun yığını karşılaştırılırsa yanma hızının ve yanma ısısının değiştiğini görebiliriz. Rüzgâr belirli bir zaman biriminde ateşe daha fazla oksijen verdiği için körükleyici etki yapar. Şiddetli rüzgârla yayılan yangınlar çok zor kontrol altına alınabilir.

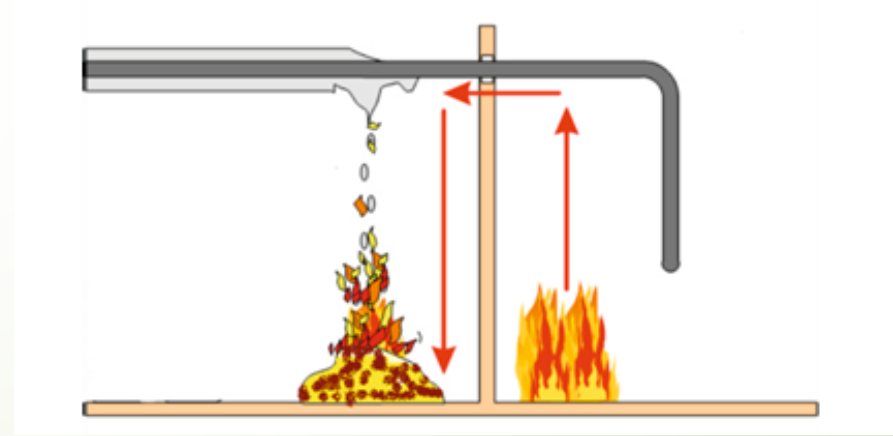
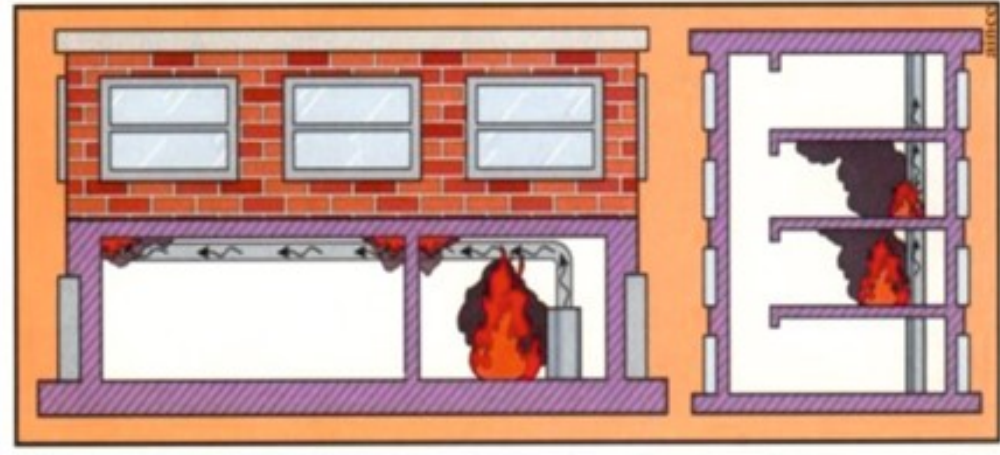


3.3 ISI TRANSFERİ:

Ekzotermik bir kimyasal reaksiyon olan yangın, sürekli ısı üretmekte ve zincirleme şekilde bitişikteki maddeleri tutuşma sıcaklığına ulaştırarak büyümekte ve yayılmaktadır. Bu herkes tarafından kolayca anlaşılmaktadır.

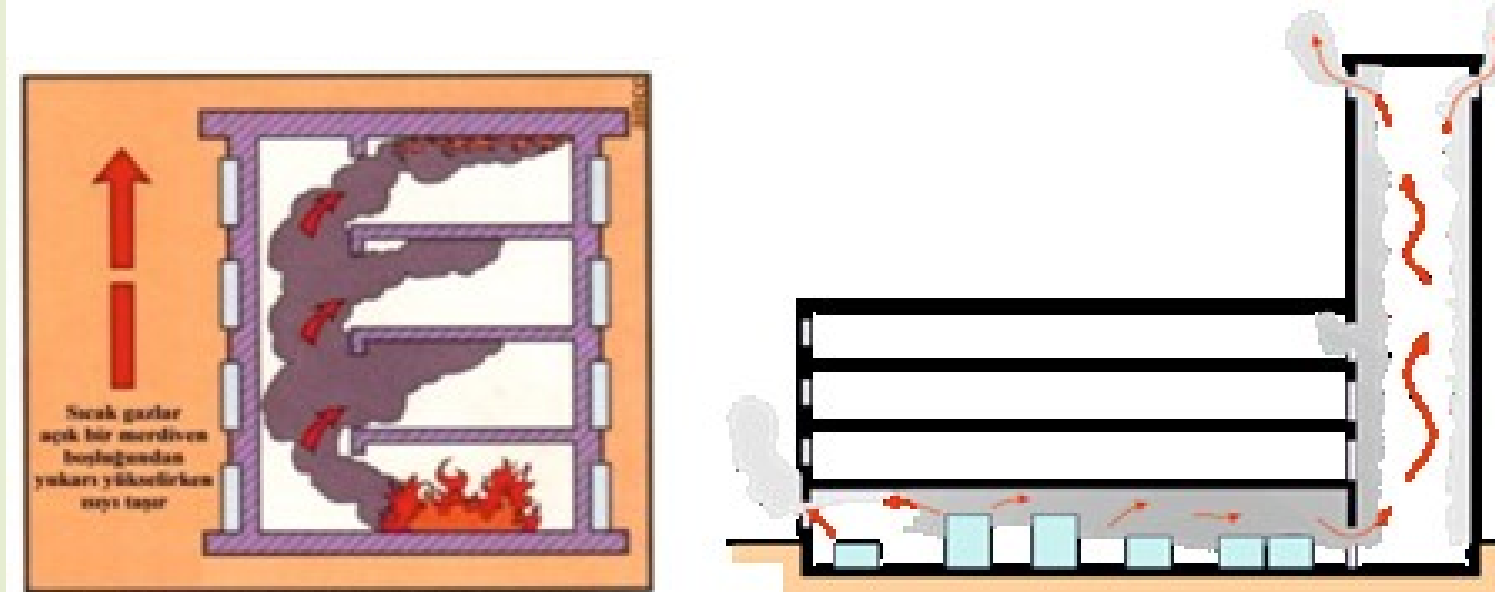
3.3.1 İletimle Isı Transferi (Conduction) **KONDÜKSİYON** :

Arada iletken vardır. Mesela kötü bir iletken olan "beton duvar" yangın odasındaki ısıyı diğer odaya iletir. Duvarın öbür tarafındaki duvar kâğıdı, yaslanmış dolap, sandalye gibi yanıcı maddeler tutuşma sıcaklığına ısınır ve yanar.



3.3.2 Taşınım İle Isı Transferi (Convection): **KONVEKSİYON**

Arada gaz yada sıvı akışkan vardır. Mesela yangın ürünü olan kızgın duman, baca etkisi ile yükselerek üst katlara ısı aktarmakta ve yangını taşımaktadır. Akışkan tahliyesi (ventilasyon) gerekir.



3.3.3 Işınım ile Isı Transferi (Radiation): **RADYASYON**

Arada iletken veya akışkan olmadığı halde güneş örneğinde olduğu gibi ısı ışın olarak yayılmakta ve karşısındaki maddeyi tutuşma sıcaklığına yükseltmektedir. Işınım okları dik olarak ulaşırsa (ekvator gibi) etkili olmakta, yatay ulaşırsa (kutuplar gibi) etkisiz olmaktadır. Beyaz ve açık renkler ışınımı yansıtmakta, Siyah ve koyu renkler ışınımı soğurmaktadır. Işınım bütün istikametlere doğru, mesafenin karesiyle ters orantılı olarak yayılır.

Rüzgâr ters yönden esse dahi yangın, ışınım ile etraftaki binalara ısı aktarır. Etraftaki binaları soğutmak gerekir.



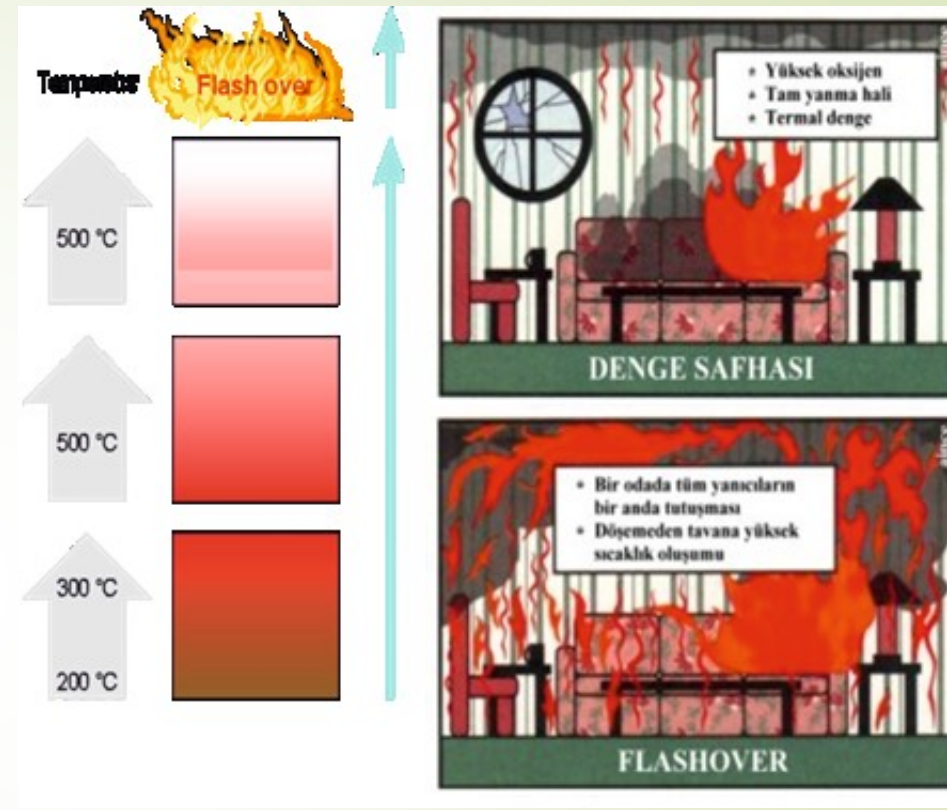
4 YANGININ SAFHALARINDAKİ TEHLİKELER

Yangının başlangıç, gelişme ve sonuç safhalarında davranış biçimleri ve tehlikeler farklılıklar göstermektedir. Her itfaiyeci bu farklılık ve tehlikeleri çok iyi bilmek ve olaylara müdahale ederken bu hususlara dikkat etmek zorundadır. Aksi takdirde doğrudan kendi hayatını ve yakınındaki diğer arkadaşlarının hayatını riske atmış olur.

4.1 Başlangıç Safhasında Alev Dili Tehlikesi (Flame-over);



4.2 Denge Safhasında Bütün Eşyaların Birden Tutuşması Tehlikesi (Flashover):



4.3 Sıcak Tütme Safhasında Yangın Patlaması Tehlikesi (Backdraft):

5 ZEHİRLİ GAZLARIN OLUŞTURDUĞU SOLUNUM ZORLUĞU TEHLİKESİ

Yangın yerinde meydana gelen ölüm olaylarının çoğu zehirli gazlar sebebiyle olmaktadır. Yapılan istatistik araştırmada zehirli gazlardan ölenlerin oranı yanıklardan ölenlerin iki katıdır. Zehirli gazlar teneffüs ve deri yolu ile vücuda giren havaya karışmış yabancı maddelerdir. Çevredeki gazlarla birleşir birleşmelerinden dolayı yoğunluğunu kaybeder. Zehirli gazların tesirsiz hale gelme zamanı bu gazların cinsine ve başlangıçtaki yoğunluğuna bağlıdır. Sıcak ve kuru hava zehirli gazların seyrelmesine daha hızlı etki yapar. Rüzgarsız ve sisli havalarda görülmeyen bu zehirli gazlar uzun süre tesirli olabilirler. Su ile karışabilen bazı gazlar yağmurlu havalarda aşağıya inebilirler. Genelde cisimler uçucu ve gaz şeklindeki maddeler diye ayrılır. Havada uçan çok ince katı ve sıvı parçalara (toz, duman, is, sis) ucan maddeler denir. Bunlar sakın havalarda zamanla yere çökerler. Gaz şeklindeki maddeler ise gaz ve buhar diye ayrılırlar.

Bazı zehirli gazların yangın yerindeki ısıdan dolayı zehirlenme etkisinin değişebileceğinin ve artabileceğinin bilinmesinde fayda vardır.

Zehirlenme çoğunlukla soluma, nadiren de deriden soğurma yoluyla olur. Zehirli gazları tesirlerine göre üç gruba ayırabiliriz:

- 1. Grup gazlar; Gazlar insan vücudundan oksijeni alarak boğulmaya neden olurlar.
- 2. Grup gazlar; Gazlar nefes yollarını tahriş ve tahrip eder, akciğerleri zedeler.
- 3Grup gazlar; Gazlar kanda sinir sisteminde ve hücrelerde zararlara yol açarlar.

GAZLARIN YARATTIĞI TEHLİKELER:

1.Grup Gazlar:

Kendisi zehirli olmadığı halde bulundukları yerlerde oksijeni ittikleri için boğulmaya neden olurlar.

Oksijen oranı % 16' nın altındaki hava, insan vücudu için yetersizdir. Oksijenin dışındaki bütün gazlar bu açıdan zehirli kabul edilir. Bu gruba giren gazlar: Su Buharı, Azot, Asal Gazlar (Helyum, Neon, Argon, Kripton, Xenon), Hidrojen, Metan, Etan, Propan v.b.

1. grup zehirli gazların bulunduğu yangın yerlerine ancak ağır solunum cihazları (Hava tüplü) ile girilmelidir. Hafif solunum cihazlarının (filtreli maske) oksijen olmayan yerde hiçbir anlamı olmayacaktır. Boğucu gazların tesiri altındaki odalar derhal havalandırılmalı, tesir altında kalan kazazedeler derhal temiz havaya çıkarılmalı, Rahat nefes alabilmeleri için yatırılmalı, kolu ve yakası gevşetilmeli ve oksijen verilmelidir. Hayat belirtisi görülmeyen kazazedeye suni teneffüs yaptırılmalı, vücut ısısını kaybetmemesi için üzeri örtülmelidir.

Yangın yerinde bulunması gereken ambulansın önemi burada ortaya çıkmaktadır.

5.2 Grup Gazlar:

1. Nefes yollarını tahriş ederler, göz ve deriye de zarar verirler. Bu gazların zehirlilik oranları suda erime yeteneklerine göre önemli ölçüde artar. Suda zor eriyen gazlar akciğerlerde erir ve akciğer keselerinde gaz alışverişini engelleyen tahrişleri yol açar.
2. 2. grup zehirli gazların bulunduğu yangın yerlerine de her ihtimale karşı yine hava tüplü solunum cihazları ile girilmelidir.
3. İlk yardım olarak: Kazazedeler kaza yerinden hemen uzaklaştırılmalı. Rahat nefes almaları sağlanmalı ve oksijen verilmeli, kazazedeye derhal doktor yardımı sağlanmalı, taşımada sarsılması engellenmeli, solunum cihazı olarak depolu teneffüs cihazı kullanılmalı. İlk yardım işlemlerine ilaveten kazazedenin yüzü gözü yıkanmalıdır.
4. Bunlar asidik ve bazik gazlardır; Hidroklorik Asit (HCl), Nitrik Asit (HNO_3), Formik Asit (HCOOH), Asetik Asit, Kızgın hava, Amonyak (NH_3), Aminler (RNH_2), Hidrazin (H_2NNH_2), Azotdioksit (NO_2), Azot Monoksit (N_2O), Kükürtdioksit (SO_2) v.b.

5.3 Grup Gazlar:

Kana, sinir sistemine ve hücrelere tesir ederler. Bu gruba giren gazlar; Karbon Monoksit (CO): Hemen her yangında ortaya çıkar. Kan zehiridir. Akciğerlerden hücrelere oksijen taşıyan hemoglobinle birleşerek karboksi hemoglobin kompleksini oluşturur. Kandaki oksijen taşıyıcı yok edilmiş olur. Hidrojen Siyanür (HCN) benzer şekilde kompleks yapmaktadır. Kükürt Karbonat (CS₂) ve Hidrojen Sülfür (H₂S) sinir zehirlidirler. Merkezi sinir sistemini tahrip edip ölüme neden olurlar. Benzin ve benzol buharları, Karbondioksit, Kükürtkarbonat da bu gruba giren örneklerdir.

3.grup zehirli gazların bulunduğu yangın yerlerinde düşük dozajlarda özel filtreli maskeler kullanılabilirse de her ihtimale karşı hava tüplü solunum cihazları kullanılmalıdır.

CO zehirlenmesi ile kandaki hemoglobinin 2/3 'ünde dönüşüm olmuşsa, artık kazazedeye saf oksijen vermenin bile hiçbir faydası olmayacaktır.

İlk yardım olarak: Kazaya maruz kalan kişiyi gazın bulunduğu odadan derhal çıkartmalı vücut ısını aynı seviyede tutmak için gerekirse battaniye gibi şeylerle üstü örtülmeli hemen doktor müdahalesi sağlanmalı.

Kapalı hacimlere giren ekipler, camları açarak havalandırmayı sağlamalıdır. Teneffüs cihazıyla çalışmalarda gruplar halinde ilerlemeli karmaşık durumlarda görevlendirilmiş her ekip için bir yedek ekip hazır bulundurulmalı, deriye zarar verici gaz varsa koruyucu elbise müdahale ekipleri teneffüs cihazlarını her zaman yanlarında bulundurulmalı.

Piroliz ve Ayrılma ile Tehlikenin artışı: Yangın yerindeki yüksek sıcaklık nedeniyle bazı gazların, zehirlenme etkisi daha fazla ürünler oluşturduğu bilinmelidir. Karbontetraklorür (CCl₄) [Halon 104, Yangın söndürücü olarak kullanılıyordu, yasaklandı] kızgın demire püskürtüldüğünde çok zehirli olan fosgen (COCl₂) oluşur.

5.4 YANAN MALZEME CİNSİNE GÖRE AÇIĞA ÇIKAN GAZLAR:

AAhşap, Kâğıt Ve Pamuk Yangınlarında;

- Karbonmonoksit (CO): Tehlike sınırı 50 ppm veya 55 mg/m³, yüksek derecede zehirli.
- Formaldehit CH₂O: Tehlike sınırı 2 ppm veya 3mg/ m³
- Formik Asit HCOOH: Tehlike sınırı 5 ppm veya 20mg/ m³ son derece zehirli.
- Metilalkol CH₃OH: Tehlike sınırı 20 ppm veya 260 mg/m³
- Asetik asit CH₃COOH: Tehlike sınırı 10 ppm veya 25 mg/m³

B.Plastik Yangınlarında;

- ❖ Karbonmonoksit CO: Yukarda ifade edildi.
- ❖ Hidroklorik asit HCl: Tehlike sınırı 5 ppm veya 7 mg/m³
- ❖ Hidrojen siyanür HCN: Tehlike sınırı 10 ppm veya 7 mg/m³ son derece zehirli.)
- ❖ Azot oksitler N₂O veya NO₂: Tehlike sınırı 5 ppm veya 9 mg/m³ son derece zehirli.

C.Kauçuk Yangınlarında;

- ✓ Karbonmonoksit CO: Yukarda ifade edildi.
- ✓ Kükürtdioksit SO₂: Tehlike sınırı 5 ppm veya 13 mg/m³ son derece zehirli.
- ✓ Kükürtlü Hidrojen H₂S: Tehlike sınırı 10 ppm veya 15 mg/m³ son derece zehirli.

Dİpek Yangınlarında;

- ❑ Amonyak: NH₃: Tehlike sınırı 25 ppm veya 18 mg/m³
- ❑ Hidrojen siyanür HCN: Tehlike sınırı 10 ppm veya 18 mg/m³, Karbonmonoksitten 10 defa daha zehirlidir.

EYün Yangınlarında;

- Karbonmonoksit: Yukarıda ifade edildi.
- Kükürtlü hidrojen: Tehlike sınırı 10 ppm veya 15 mg/m³ son derece zehirli.
- Kükürtdioksit: Tehlike sınırı 5 ppm veya 13 mg/m³ son derece zehirli
- Hidrojen siyanür HCN: Yukarıda tarif edildi.

5.5 AÇIĞA ÇIKAN GAZLARIN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ:

Karbonmonoksit gazının İnsan Sağlığına Etkisi:

Karbonmonoksit CO renksiz, kokusuz ve toksit bir gazdır. Kimyasal boğucu bir etkisi vardır. Ağız içi ve solunum yolları gibi yumuşak dokulardan doğrudan doğruya kana geçebilir. Atmosferde kalma süresi 2–4 aydır. CO aslında bir kan zehridir. Dokulara oksijen naklini önler. Dolayısı ile dokularda yeteri kadar oksijen alamayınca kişi havasızlıktan ölür. Şurası bilinmelidir ki zehirlenmeye yol açan en az CO miktarının bilinmesi zorunludur. Bu miktar havadaki CO'nun yoğunluğuna, kişinin solunum süresine ve adale faaliyetlerine göre değişir. Buna göre % 0.7 CO miktarındaki havada dinlenme halinde bulunan bir kişi 5 saatte, yürüyen bir kişi 2.5 saatte, çalışan bir kişi ise 40 dakikada ölmektedir.

Kükürtdioksit (SO₂):

Yanmaz, zehirli ve tahriş edici bir gazdır. Yoğunluğu 2.364'tür. Kuvvetli sülfür kokusu vardır. Solunmamalıdır. Bronşitlerden başlayıp akciğerlere yayılan iltihaplanmaya ve çabuk ölüme neden olabilir.

Kükürtlü Hidrojen (H₂S):

Karbonmonoksitten daha zehirli bir gazdır. Havadan daha ağırdır. Karakteristik tanınması çürük yumurta kokusu ile. Konsantrasyonu 0.040.07 iken bağ ağrısı, solunum rahatsızlıkları ile konsantrasyonlarda merkezi sinir sistemini etkileyerek felce neden olur.

Amonyak (NH₃):

Yanar, Renksiz, çok keskin kokulu, zehirli, havadan hafif, yoğunluğu 0.9597 olan gazdır. % 15–26 oranında havada yanar. 0.250.65 konsantrasyonlarında yarım saatte öldürücü olabilir. Gaz, burun, boğaz tahrişleri yapar. Suya eğilimi fazla olduğundan amonyak buharları su spreyi ile atmosferden emilir.

Hidrojen Siyanür(HCN):

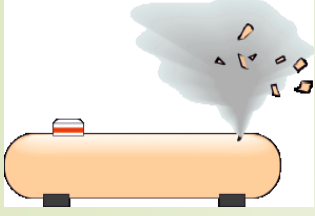
Çok zehirli yanabilen gazdır. Badem kokulu ve havadan hafiftir. Yoğunluğu 0.697'dir. Yanabilme oranı havada %5 ile 40 dir. % 0.3 konsantrasyonu öldürücüdür.

Akralin (Akrilik Aldehit) (C₃H₄O):

Petrol ürünlerinin yanması sırasında çıkan zehirli gazdır. Havadan ağırdır. Yoğunluğu 1.9'dur. Yanabilme sınırı havada % 2.831 dir. Bir milyonda on konsantrasyonda öldürücü olabilir.

6PATLAMA TEHLİKESİ

Yangın yerindeki en büyük tehlikelerden biri de patlama tehlikesidir.

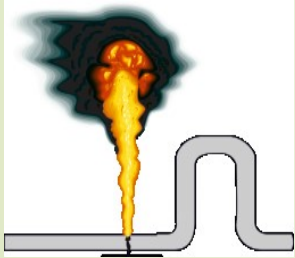
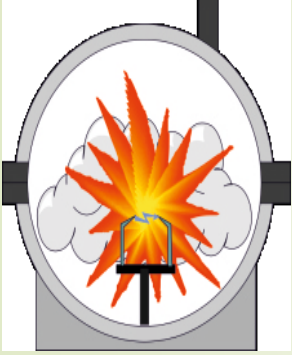


I. Fiziksel Patlama;

Yangın yerinde içinde yanıcı gaz olsun olmasın bütün basınçlı kaplar fiziksel patlama tehlikesi oluştururlar. Yangın söndürme tüpleri, deodorantlar, düdüklü tencere, LPG tüpleri içlerindeki gazın artan sıcaklıkla genişmesi sonucu, çeperlerin taşıyabileceği basıncı aştığında en zayıf yerinden, genellikle ısındığı taraftan patlar. Dış kabı aksi istikamete doğru şarapnel tesiri ile fırlar. Tüpler soğutulduktan sonra yangın mahallinden çıkartılmalıdır.

II. Kimyasal Patlama:

- A. Patlayıcı Maddelerin patlaması; Yangın yerinde patlayıcı maddeler olabilir. Isı ve ateşin ulaşması sonucu patlama meydana gelir.
- B. Yanıcı gazların patlaması; Yanıcı gazların alt ve üst patlama sınırları vardır. Kapalı hacimde var olan veya açığa çıkan yanıcı gazların konsantrasyonu bu patlama sınırları arasına ulaşırsa en ufak bir kıvılcımla bile oda patlaması meydana gelir.



YANICI GAZ	ADI	ALT VE ÜST PATLAMA SINIRLARI (% HACİM)	LEL	UEL
LPG		2,1 – 9,6		
DOĞALGAZ		5 – 15		
HAVAGAZI		4 – 40		
HİDROJEN		4 – 75,6		
ASETİLEN		1,5 – 82		
KARBON MONOKSİT		12,5 – 74		
KÜKÜRT KARBONAT		1 – 60		

Bazı yanıcı gazların alt ve üst patlama sınırları

III. Yağ patlaması:

Bir kabın içindeki yanan veya çok sıcak yağa, ziftte ve benzeri maddelere direk lansla su sıkıldığı zaman olur.

IV Tüp patlamaları:

Isınmak suretiyle tüpün içindeki basıncın artması ve hatta birçok durumda gövde malzemesinin zayıflamasından dolayı tüpün çatlamasıdır. Tüpün içinde yanıcı veya yanmayıcı gaz, buhar veya sıvı bulunması hiç önemli değildir.

V Yüksek sıcaklıktaki basınçlı gazların patlaması:

Ağır patlamalara yol açabilecek gazlar arasında asetilen Hidrojeni örnek olarak verebiliriz.

Asetilenin yol açtığı patlamalar:

Saf asetilen renksiz ve kokusuzdur. Asetilen kokması bu gazın hidroforla kirlenmiş olduğundandır. Kolayca yakılabilir ve 305 °C de kendiliğinden tutuşur. Hava ile karıştığı zaman 1900 °C de yanar. Oksijenle birleştiği zaman yani kesme ve kaynak alevinde 3000 °C ye yakın bir hareket oluşur. Asetilen yüksek tutuşma devresinden dolayı tanınan en parlayıcı gazdır. Bu tehlike basınç altında özellikle sıvı halindeki asetilende daha da artar. Bu durumda bir darbe veya sarsıntı kimyasal dönüşümün gerçekleşmesine yeterlidir. Asetilen normal basınç (760 Bar) ve 160 °C de kolayca karbon ve hidrojene dönüşebilir. Bu dönüşüm esnasında basıncı artırmak için yeterli ısı meydana gelir ve tüpün patlamasına sebep olur.

Hidrojenin yol açtığı patlamalar:

Hidrojen bütün gazların en hafifidir. Havadan 14 kat daha hafiftir. Hafif mavi ışık vererek kolayca tutuşur. Hidrojen hava ile 2000 °C ve oksijenle 2700 °C de yanar. Hidrojen ve oksijen reaksiyonları sonucu infilak olabilir.

7 ÇÖKME TEHLİKESİ

Yangın yerinde çökme tehlikesi ile sık karşılaşılır. Çökmeyi kullanılan malzeme ve yapı cinsi önemli ölçüde belirler. Yapı malzemeleri olarak; ağaç, döküm, çelik, taş ve tuğlayı inceleyebiliriz.

Ağaç:

Esnekliği;

Çekme mukavemeti,

Isıl yalıtkanlığı;

Yüksek basınç dayanıklılığı nedeniyle avantajlıdır,

Çökme öncesinde çatırdaması itfaiyeciler için uyarı niteliği taşır.

Yalnız yanıcı olması nedeniyle taşıma gücünü tehlikeli bir şekilde kaybeder. Özellikle çatılarda, bağlantı noktalarında yanma olursa çökme oluşur.

YANAN BİNALARDA ÇÖKME TEHLİKELERİ

Yangın yerinde, çökme tehlikesi ile sık sık karşılaşılır. Malzeme seçicilerin, inşaatçıların ve itfaiyecilerin çökme nedenlerini yakından bilmesi gerekir. Bunun için de önce, yapı malzemelerinin yangına karşı davranışı, binaların yapı türleri ve yapı malzemeleri ile bina bölümlerinin özellikleri iyi bilinmelidir.

1. Yapı Malzemeleri

1. Yapı Malzemelerinin Yangın Direnci

Çökme tehlikesi yapı malzemelerinin yangına karşı gösterdiği dirence bağlıdır. Özellikle taşıyıcı malzemelerin yangına karşı davranışları çökme tehlikesi bakımından önemlidir.

a) Ahşap Yapı Malzemeleri

Bazı avantajları sebebiyle ahşabın yapı malzemesi olarak kullanıldığına sık rastlarız. Ahşap yüksek basınca dayanıklıdır, çekme mukavemeti ve esneklik gücü iyidir ve ısı iletim katsayısı küçüktür. Yandığı zaman üst yüzeyde odun kömürü kabuğu oluşur. Bu kabuğun ısı iletim katsayısı çok küçük olduğundan, alt kısımdaki bölümlerin buharlaşmasını ve kömürleşmesini engeller. Fakat yüksek ısılarda kömür kabuğu da koruma görevi yapamaz ve kendisi de yanar.

Genellikle ahşap kirişlerin ve diğer ahşap yapı malzemelerinin dayanım süresi 2030 dakikadır. Yanma süresi 20 dakikayı geçince çökmeler başlayabilir. Ahşabın diğer bir avantajı da, yandığı zaman çitirdamasıdır. İyi yetişmiş itfaiyeciler, bu çitirdama sesinden ahşabın ne zaman kırılacağını anlayabilir.

b)Dökme Demir Yapı Malzemeleri

Bu yapı malzemesi için en tipik örnek, fabrikalarda döküm kırıli bölümlerdir. Dökme demir malzemeler, ısıya karşı çok ılımlı davranır. Sıcaklık 400 °C'yi geçtikten sonra taşıma gücünü çeliğe nazaran daha az kaybeder ve sıcaklık 1100 °C'ye geldiği zaman herhangi bir dış değışiklik göstermeden taşıma gücünü tamamen ani bir şekilde kaybeder. Isınmış dökme demire ani su sıkılması durumunda hızlı soğuma sebebiyle daha düşük sıcaklıklarda da taşıma özelliğini kaybeder.

c)Çelik Yapı Malzemeleri

Çeliğin ısı iletim katsayısı yüksektir. Isınma durumunda çelik, gerilim sınırını çok kolay aşabilir. Gerilim sınırı aşıldığında gerilme esnekliği kaybolur ve kalıcı şekil değışimleri meydana gelir. Çok zayıf olan ve basınç altında bulunan yapı kısımları, yüksek ısılarda taşıma özelliğini kaybeder. Isınan çelik uzar, birleştiği noktalarda değışiklikler meydana getirir ve bazen bütün konstrüksiyonu yıkabilecek güçte kuvvet oluşturur.

Çelik, sıcaklığı yükseldikçe sağlamlılığını kaybeder. Çeliğin sağlamlılığı 350 °C sıcaklıkta 2/3 oranında, 500 °C sıcaklıkta yarıya düşer ve 700 °C sıcaklıkta dayanım gücü 1/5'e iner. Korunmamış çelik yapı malzemelerin (kolon, kırış ve destek) emniyet dereceleri çok düşüktür. Bu tür yapı malzemeleri bu yüzyılın başında fabrika, hol ve depo yapılarında ahşabın yerini almıştır. Çelik yapı malzemeleri ilave koruma yapıları ile korunur. Bu koruma yapıları, çeliğin ısınmasını 250 °C'ye kadar korur.

d)Taş ve Yapay Yapı Malzemeleri

Doğal taşların, yangına karşı en iyi dayanıma sahip yapı malzemesi olduğu sanılır. Oysa bu doğru değildir. Doğal taşlar, yangın durumunda çok olumsuz davranır. Serttir, yüksek basınç mukavemetine sahiptir ve ısı iletim katsayısı düşüktür. Isınan taşların içinde bulunan kuvarz kristalleri ve diğler parçalar, özellikle ani soğumalarda maddenin değışikliğine yol açar. Granit, soğutma suyu ile karşılaştığında cam gibi çatlar.

Tuğla ve briket gibi suni taş olarak isimlendirilen yapı malzemelerinin yangına karşı direnci daha iyidir. Bu malzemeler, yapı malzemesi olarak kullanılmadan önce ısı altında kaldıklarından ısıya karşı mukavemetlidirler.

1.2. Yapı Türleri

Genel olarak kullanılan dört ayrı yapı türü vardır. Bunlar;

- a) Ahşap yapılar,
- b) Bağdadi yapılar,
- c) Yığma yapılar
- d) Kagir yapılar.

a) Ahşap Yapılar

Kulübe, blok binalar ve yazlık, ağaç yapı türünün kullanıldığı yapılardır ve genellikle bir veya iki katlı olarak yapıldığı için çökme tehlikesi azdır.

b) Bağdadi Yapılar

Şehirlerde ve taşrada üç ile dört kat yüksekliğindeki bu binalara sık rastlanır. Çökme tehlikesi çok yüksektir.

c) Yığma Yapılar

Yığma yapı türleri eskiden sıkça kullanılmıştır. Bu yapıların özellikleri, duvarlarının ateşe dayanıklı tuğladan, tavan, döşeme, merdiven ve çatısının ağaçtan yapılmış olmasıdır. Çökme tehlikesi çok fazladır.

d) Kagir Yapılar

Bu tip binalarda duvarlar tuğla veya betondan, tavanlar ise çelik veya çelik betondan yapılmıştır. Bazı binalarda çatılar dahi çelik veya çelik beton konstrüksiyon ile yapılmıştır.

2.Çökme Kazalarının Sebepleri

1. Taşıma Gücünün Zayıflaması

Çökme tehlikelerinin başlıca sebebi, sıcaklıktan dolayı yapı malzemelerini taşıma güçlerinin zayıflamasıdır.

a) Ağacın Yanması

Ağaçtan yapılmış yapı malzemeleri, yanmadan dolayı taşıma gücünü tehlikeli şekilde kaybeder. Bunu özellikle çatılarda görürüz. Söndürme işleminde ilk başta bağlama noktalarına dikkat edilmelidir. Bu bağlantılar yanarsa, çökme tehlikesi ile karşı karşıya kalınır. Bağdadi yapı şekilleri özel çökme tehlikeleri gösterir. Duman veya kararma görüldüğü anda, bağlantıların ek yerlerinde, hatta mekanik ayırmalarda dahi çökme tehlikesi görülebilir. Bu arada, çok katlı bağdadi yapı ve çatıların her zaman dışarı doğru itildiği hesaba katılmalıdır. Hol ve benzeri yerlerde ağırlığı azaltmak için çatılarda ağaç bağlantıları kullanılabilir. Bu bağlantılar, ateşe büyük yüzeyler yaratan düz ve dikey duran kalaslardan yapılır. Bu ağaç bağlantılar, ateşe karşı dayanıklı boyalarla boyanmamışlarsa büyük çökme tehlikesi yaratır.

b)Çelik Yapılarda Taşıma Gücü Kaybı

Çelik mesnedi, kiriş ve çelik destekler gibi çelik yapı maddeleri ısınmadan dolayı taşıma gücünü kaybeder. Destekler çok yük taşıyan yapı bölümleridir. Bir desteğin kırılması, bütün binanın çökmesi demektir. Destekler, genellikle her taraftan ısı tesirine açık oldukları için, çökme olasılığı çok yüksektir. Bu yüzden destekler ateşe karşı çok dayanıklı olmalıdır.

c)Doğal Taşların Çatlaması

Doğal taş yapı bölümleri, yüksek ısı veya ateşle temas ettiklerinde taşıma güçleri azalır. Taşlardan kopacak parçalar, taşıyıcı yüzeyleri küçülteceğinden taşıma kabiliyeti zayıflar.

2. Yapı Malzemelerinin İç Gerilmeleri

Çökme kazalarına neden olan en önemli sebeplerden biri, yangın halinde yapı malzemelerinin içinde meydana gelen iç gerilmelerdir. Mermer, granit ve kireç taşı gibi doğal taştan yapılmış yapı malzemeleri, iç gerilmeden dolayı çatlayabilirler. Bu olay, özellikle direk lansla ani soğutmalarda görülmektedir.

3. Sıcaklık Nedeniyle Hacmin Değişmesi

Sıcaklıktan dolayı meydana gelen hacim değişiklikleri, çökmelere neden olabilir. Bu kısımda değişimleri, uzama ve oda hacmi genişlemesi diye iki başlık altında toplayabiliriz.

a) Uzama (Gerilme)

Sıcaklık nedeniyle çökmelerde, çelik taşıyıcılar ve çelikli kirişler büyük rol oynar. Çeliğin uzama katsayısı çok yüksek, ağacın uzama katsayısının yaklaşık üç katıdır. Başlangıçta uzunluğu 5 m olan çelik taşıyıcı 20 °C sıcaklıkta iken yangın sebebiyle 640 °C sıcaklıkta ısındığında boyu yaklaşık 5 cm artar. Toplam uzunluk arttıkça, taşıyıcıların dayandığı veya uzamadan dolayı ittiği duvarlara büyük güçler tatbik edilir. Bu nedenle de, yangın sırasında çelik kirişlerin bağlı olduğu duvarlardan uzak durmak gerekir. Çelik beton yapılarda ısınmadan dolayı meydana gelebilecek bu gerilmeler önceden hesaba katılmalıdır. Bu tür yapıları, özellikle yangınlarda oluşan yüksek ısılarda meydana gelen uzamalardan korumak için yeterli uzunlukta uzama boşlukları bırakılmalıdır.

b) Oda Hacmi Genişlemesi

Isınmadan meydana gelecek hacim genişlemesi, tuğla duvarların çökmesine neden olabilir. Yangın tarafındaki duvar kısımları veya bağımsız bacalar tek taraflı ısındıkları zaman aksi istikamete doğru gerilir ve yıkılabilirler.

4. Yapı Gövdesinin Gevşemesi

Kagir yapı türünde, yangın ısısının etkisi ile yapı gövdesi gevşeyebilir. Bina içinde yangın varsa duvarların iç kısmında gevşeme olur ve bu da çökmelere neden olur. Bu durumda, hacim genişlemesi ve yapı gevşemesi beraber etki yapar. Duvarlar yeterli desteğe sahip değil ve çok inceyse, çökmeler daha sık görülür. Enine destek görevi yapan ağaç kirişler yandıkları zaman duvar desteksiz kalır. Bu tür çökmeler aniden ve belli olmadan meydana gelir.

5. Kenetlenmelerin Tahribi ve Gevşemesi

Tamamen yanma, sarsıntı ve özellikle patlamalar, kenetlenmelerin tahrip veya gevşemelerine neden olabilir. Bu olaylar ağır çökme kazalarının sebepleridir. Çatıların çökmesi, balkon ve teras yıkılmaları, taş pervazların düşmesi, kagir veya bağdadi yapıların duvarlarının dışa doğru yıkılmaları aynı şekilde meydana gelebilir. Fabrika binaları, oda patlamalarından dolayı çatıları kalkar veya çökerse, bir kağıt ev gibi içine çöker ve feci sonuçlara sebep olur. Bu tür yangın felaketleri bazen büyük can kayıplarına neden olabilir. Yıkılan yapı malzemeleri diğer yapı malzemelerinin düşmesi ile hasar, yıkılma ve çatlamalara neden oldukları için yangın yerinde kazaların artmasına ve can kayıplarına yol açar. Yapı malzemelerinin tamamen yanmasından dolayı meydana gelecek ağırlık merkezi kaymaları çökme kazaları yaratabilir.

6. Yapı Malzemelerinin Fazla Yüklenmesi

Yangına müdahale edilirken yapı malzemeleri fazla yüklendiğinde çökme sebebi oluşturabilir. Üst katın yanmasından dolayı biriken yapı molozları, ağaç tavanların aşırı derecede yüklenmesine sebep olur. Yalnız çatıları yandığı halde bu sebepten dolayı tamamen çöken çok sayıda yapı mevcuttur. Bu tür yangınlarda insan kaybı da olmuştur. Bunun yanında, yangın söndürmek için kullanılan fazla su da, aşırı yüklemeye ve çökmeye neden olabilir.

7. Yanan Bina İçindeki Emici Maddelerin Etkileri

Baklagil, pamuk balyası, kendir ve keten gibi emici madde bulunan depo ve silolarda söndürme suyunu emen maddelerin ağırlığı artar ve yaratacağı kuvvetler duvarları yıkarak çökmelere neden olabilir.

8. Rüzgarın Etkisi

Rüzgar çok önemli bir etki yaratabilir. Yanmış binaların duvarları, bacaları ve başka bölümleri normal hava şartlarında dayanıklı olabilirler. Fakat rüzgar, hatta fırtına çıktığı zaman çökme tehlikesi doğabilir. Bu yüzden yangın yerinde her olasılığı göz önünde bulundurarak, çökme tehlikesi olasılığı olan duvar veya bacalar tespit edilebilmeli ve esen rüzgarın yönüne göre müdahale planı yapılmalıdır.

9. Aşırı Soğuğun Etkisi

Don tesiri ile de çökme tehlikesi görülmektedir. Su buz haline geldiği zaman hacmi yüzde 10 büyür. Su sıkıldığı zaman çatlak duvar veya yapı bölümlerine su dolar ve buradaki suyun donması çökmelere neden olabilir.

10. Duvar Kaplamalarının ve Camların Doğurduğu Tehlikeler

Isınmadan dolayı kaplamalardan, pervazlardan ve balkon çıkıntılarından kopan sivri parçalar, yangın yerlerinde kazalara sebep olmuştur. En büyük tehlikeyi kuşkusuz çelik, beton ve camdan yapılmış modern binalar oluşturmaktadır. Dış yüzeyinden duman ve hatta alev yüksekliğinde camlar çatlar ve kama şeklinde caddeye düşerler. Bu durumda düşen parçalar orada bulunan insanlara küçümsenemeyecek zararlar verebilirler. Düşebilecek cam ve diğer parçalar göz önüne alınmalı, temizlemeli ve müdahale şekli tehlike durumuna göre ayarlanmalıdır.

11.1. Sıvı Dökülmeleri, Erimiş Metal ve Plastik Damlaması

Bina içi müdahalelerde tavan sıvılarının dökülebileceği, hatta kurşun, çinko ve bakır gibi erimiş metal veya plastiğin damlayabileceği her zaman hesaba katılmalıdır. Bu yüzden yangın sonrası kaldırma işlerinde diğer teçhizatlar olmasa bile, kask her zaman giyilmelidir.

12.Yıkım Sırasındaki Tehlikeler

Yanmış binaların geride kalan dış ve iç duvarları önemli çökme tehlikeleri yaratırlar. Ekip şefi, böyle durumları merkeze bildirerek gereken koruma tedbirlerinin alınmasını sağlamalıdır.

En çok çökme kazaları, yangın sonrası çalışmalarda veya çökme tehlikesi bulunan yapı kısımlarının yıkılma işlemi sırasında görülür. Sallanan çatı duvarları kuvvetli su sıkıldığında dahi yıkılabilir. Bu yapı kısımları B lansının basıncına dayanıyorlarsa itfaiye tarafından yıkılmasına gerek yoktur.

Çatı duvarları ve başka yapı bölümlerini çekme ipi ile yıkmak çok tehlikelidir. Bu işlemi sadece başka çare yoksa ve gereken bütün emniyet tedbirleri alındıktan sonra yapmak gerekir. Bütün yıkım işlerinde yapı malzemelerinin durumları hesaplanmalı ve yıkılan malzemelerin hangi uzaklığa düşeceği tahmin edilerek dikkatli çalışılmalıdır.

13.Kişilerin Düşmesi

Yangın yerlerinde insanların, özellikle itfaiye erlerinin düşmesi sonucunda doğabilecek tehlikeler en çok rastlanan kazalardandır. Yeterli taşıma gücünü kaybetmiş saçaklardan çökme durumunda düşülen alt bölümlerde yangın, duman, keskin veya sivri kısımları olan parçalar bulunuyorsa ağır yaralanmalar, hatta ölüm tehlikesi meydana gelebilir. Karla kapanmış cam çatılarda, parmaklıkları olmayan balkonlarda veya yangından zarar görmüş çeşitli yapı türlerinde aynı tehlike söz konusudur. Bu durumlar karşısında yetkilinin ne gibi sorumluluklar üstlendiği kolayca anlaşılır. Bu işler için, sorumluluk taşıyabilecek, tecrübeli ve her durum karşısında çare bulabilecek kişiler gereklidir.

3. Özel Çökme Tehlikeleri

Burma bacalar, asma tavanlar ve germe beton yapılar özel çökme tehlikeleri gösterir. Burma bacalar, burma yerleri eğer ağaç ile desteklenmiş ise büyük çökme tehlikesi teşkil eder. Yanıcı madde ile desteklenmiş burma bacalar saray, köşk ve benzeri eski yapılarda görülür. Çökme durumunda baca, binayı birkaç ton ağırlıkla yarıp geçebilir. Yangına karşı dayanıklı maddelerle desteklenmiş burma bacalar dahi ağır çökme tehlikesi yaratabilirler.

Çatısında yangın çıktığında ağaç bağlantıları tecrübeli bir itfaiyecinin dahi tahmin edemeyeceği hızla bozular ve tavanın çökmesine neden olur.

Germe beton yapı türleri, yeni yapı şekli olarak üçüncü sırayı alır. Çekme betondaki betonun farkı, normal çelik betonun aksine yüklenmemiş olması, çeliğin önceden suni şekilde gerilmiş olması ve çok ince beton tabakası ile kapatılmış olmasıdır. Bu yüzden daha ucuz ve daha hafif yapılar yapmak mümkündür. Fakat bu çelik beton yapıların birçok olumsuz tarafı da vardır. Isıdan dolayı çekme beton büyük bölümler halinde veya tamamen çökebilir. İtfaiye ekip amirleri bu yapıları iyi bilmelidir.

Yapıların kullanım tarzları da çok önemlidir.

4. Çökmelere Karşı Korunma Tedbirleri

Çökme tehlikelerine karşı alınacak en uygun önlem, yapıların dayanıklı ve sağlam yapı elemanlarından yapılmış olmasıdır. Yangına dayanıklı yapılar, çökme tehlikelerinin önleminde en büyük etkidir.

Yangın yerinde çökme tehlikesi durumunda, tehlikede bulunan ekipler derhal geri çekilmelidir. Bu durumda tehlike sinyali yangın yerinin her tarafında duyulabilirse, geri çekilme işareti olarak kendini gösteriyor demektir. Halkın ve itfaiye personelinin hayatını tehlikeye sokabilecek çökme tehlikesi görülen yangın yerlerini kapatmak en iyi tedbirdir. Çökme tehlikesi görülen binaların içine yine de girme mecburiyeti varsa, ekip amiri çökmeyi gözetleyebilecek ve hemen haber verebilecek yeteneğe sahip olmalıdır.

Yangını söndürme müdahalesinde ani soğumadan dolayı taşıma gücünü kaybedebilen doğal taş, çelik, beton ve metaller gibi ısınmış, yanıcı olmayan yapı malzemelerine mümkün olduğu kadar az su sıkılmalıdır.

Duvar ve bacayı iterek yıkmak çok tehlikelidir. Bu işlemin yapılması gerekiyorsa çok dikkatli olunmalıdır. Çünkü yüksek bir duvar yıkıldığı zaman birçok parçaya bölünür ve itildiği istikametini aksi yöne parça fırlatabilir. Yangın yerinde duvar ve baca yıkımları uzman ekiplerin nezaretinde yapılmalıdır.

8 ELEKTRİK TEHLİKESİ

Yangın yerindeki elektrik kaçağı itfaiyeciyi tehdit eden en büyük tehlikelerdendir. İtfaiyecinin en büyük silahı sudur ve su da elektriği iletir. Dolayısıyla su sıkarken çarpılma ve ayrıca dokunarak çarpılma tehlikesi vardır. Elektrik kurumu tarafından aksi belirtilmedikçe tüm teller ve metal kısımlar elektrikli olarak kabul edilmelidir. Sarkan kablo, metal gaz, su ve kalorifer boruları ve demir çitlerden uzak durulmalıdır.

Yangın yerinde önce elektrik şalteri indirilerek veya sigorta sökülerek, mümkün değilse elektrik kurumundan yardım istenerek elektrik kesilmelidir.

Son yıllarda özellikle sanayi tesisleri ile topluma açık yapılar başta olmak üzere binalarda jeneratör kullanıldığını dikkate alarak elektrik ile ilgili tehlikeleri tamamen ortadan kaldıracak araştırma ve çalışmalar yapılmalıdır.

Bu arada elektrik kesildiği için gündüz penceresiz odalarda ve zemin altındaki katlarda, gece tüm yangın yerin de gizli karanlık tehlikesi oluşur. Bu nedenle el feneri bulundurulmalıdır.

Yüksek ve Alçak Gerilim:

Elektrik tesisatları alçak ve yüksek gerilim diye ayrılır. VDE yönetmeliğine göre 1000 Volt' a kadar ve dâhil olan tesisatlar alçak gerilim tesisatlarıdır. Örneğin; Cereyan üretim ve dağıtım şebekeleri, şehir şebekeleri, bina, ticari ve tarımsal sanayi şebekeleri, tramvay ve trolleybüs, üst hat şebekeleri,

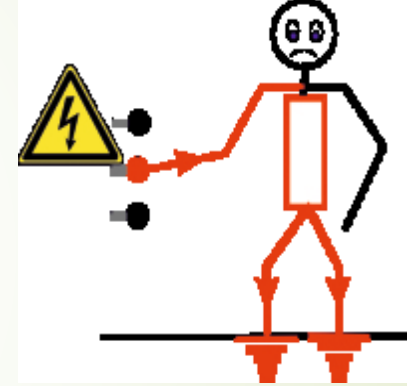
Yüksek gerilim ise 1000 Volt'un üzerindeki akımlara denir. Bu akımlar elektrik enerjisinin üretimi, indirgeme ve naklinde bulunur. Örneğin enerji santralı, tevzi ve transformatör santralleri, nakil hatları, elektrikli tren üst kat şebekeleri. Yüksek gerilim hatları kırmızı yıldırım oku ile işaretlenmiştir.

Dokunma Tehlikeleri

Bu tehlikeler yangın yerinde dolaylı veya direkt olarak gerilim altındaki elektrik tesisatlarının parçaları ile temas edildiği zaman meydana gelebilecek tehlikelerdir.

Dokunmadan doğacak manevi zararlar insan vücudundan geçen cereyan kuvvetine bağlıdır. Ayrıca vücuttaki akım yeniden cereyanın etkisinde büyük rol oynar.

0 65 volt	Tehlikesizdir. İnsan vücudu bu gerilime dayanabilir.
66 1000 volt	Tehlikeli Alçak Gerilim
1001 volt ve üzeri	Tehlikeli Yüksek Gerilim



Dokunmalara Karşı Gereken Koruma Tedbirleri:

Dokunma gerilimlerini önlemek için başlıca emniyet tedbirleri şunlardır.

- 1 İzolasyon
- 2 Küçük gerilim
- 3 Topraklama
- 4 Sınıflama



ELEKTRİK YANGINLARINDA MÜDAHALE TEKNİKLERİ:

Yangın söndürmede şu tedbirler dikkate alınmalı:

Yalnız yangından doğrudan doğruya tahrip edilen veya etki altında kalan hatlar kapatılmalı, diğer devrelere dokunulmamalı. Böylece örneğin aydınlatma sağlanmış olur. su pompalarının çalışması devam eder. Asansörler iki kat arasında kalmaz. Hastane de yapılan ameliyatların durması engellenir. Yangın bulunan odalarda gündüz dahi aydınlatmalar yakılmalı ve böylece itfaiyenin duman dolu odaların içindeki çalışmalarını kolaylaştırır. Patlama tehlikesi bulunan fabrikalarda şarteli indirmeden dolayı tehlike çıkabilirse kapatma işlemini firma yetkilisinin veya elektrik idaresinin müsaadesi alındıktan sonra yapmalıdır.

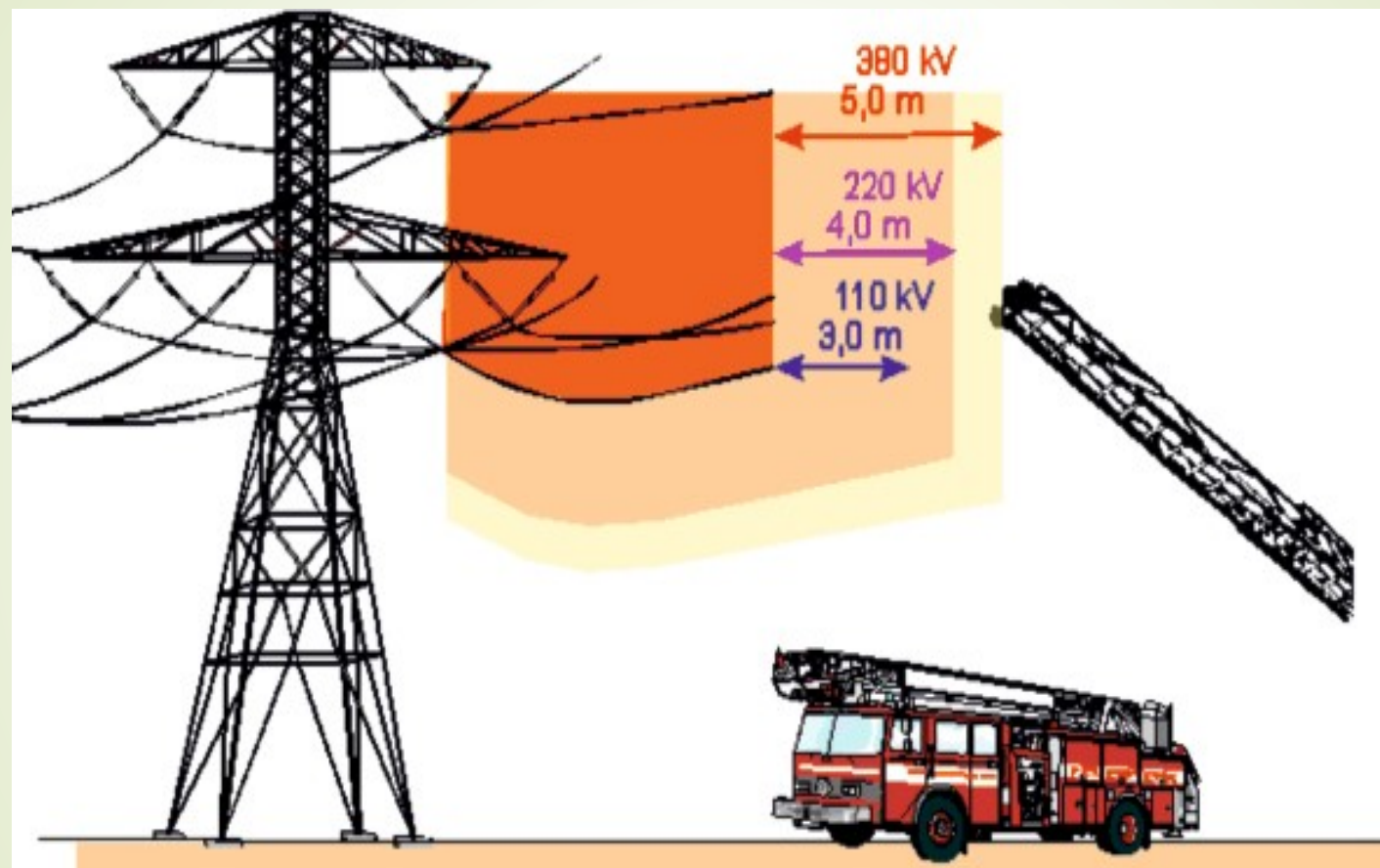
Sarkan kabloyu tutmak tehlikelidir. Kesinlikle el sürülmemelidir. Yangın bölgesindeki bütün demir kısımlar gerilim altında olabilir. Bu yüzden sadece elektrik kabloları ve cihazlarından değil gaz ve su borularından, çatı oluklarından ve demir çitlerinden uzak durmalı.

Elektrik tesisatlarındaki değişiklikler uzman kişiler tarafından yapılmalı. Yalnız acil durumlarda yani insan hayatı söz konusu ise veya söndürme işlemini zorlaştırıyorsa alçak gerilim altındaki kablolar kesilebilir veya iğreti toplanabilir ve kısa devre yaptırılabilir. Bu işlemler elektrik idaresi personeli tarafından yapılmalı. Yüksek gerilim tesislerine yalnızca söndürme işlemine katılan kişiler yetkili uzman personel nezaretinde giderilebilir. Üst hatların gerilimini kesmek için iğreti topraklama veya kısa devre itfaiye tarafından yapılmalı, çünkü bu işlemi yapan kişiyi büyük tehlikeye sokar.

Elektrik tehlikesi tehdidi altındaki yangın yerlerinde kuru elbise ve yalıtkan eldiven ile çalışılmalıdır. Kazazedeye dokunmak hatta yaklaşmak bile tehlikeli olabilir. Önce elektrik kesilmeli, kesilemiyorsa kuru odun, kuru elbise gibi tamponlar aracılığıyla kazazede elektrikli kısımdan uzaklaştırılmalıdır.

Elektriğe Müdahalede Dikkat Edilecek Mesafe Uzunluğu

Söndürme Maddesi	Alçak Gerilim Müdahale Mesafesi (m)	Yüksek Gerilim Müdahale Mesafesi (m)
SU (YAĞMURLAMA)	1	5
SU (DİREKT)	5	10
K K T	1	5
C O 2	1	5



9 KİMYASAL TEHLİKE

Yangın yerinde tehlikeli kimyasal maddeler bulunabilir. Tehlikeli kimyasal maddelerin çoğunluğunu tahriş edici kimyasal maddeler oluşturur. Tehlikeli Kimyasallar ders notlarında ayrıntılı olarak ele alınan bu konu ile ilgili olarak kısaca şu hususlar dikkate alınmalıdır.

Su ile Reaksiyona Girerek Yanıcı Gaz Üreten Maddeler:

Sodyum, Potasyum, Kalsiyum metalleri, bu metallerin peroksitleri ve karpit gibi maddeler su ile temas ettiklerinde Hidrojen gazı oluştururlar. Yanma patlama şeklinde olur. Bu nedenle yangında bu maddelere kesinlikle su sıkılmamalıdır. Bu maddeler tamamen havasız ortamda saklanmalıdır.

Zehirleyici Kimyasal Maddeler;

Kurşun tozu (Pb), Cıva (Hg) ve Fosfor (P) açık yaralardan ve mide bağırsak yolu ile insan vücuduna girip zehirleyebilirler. PVC yandığı zaman Hidroklorik Asit (HCl) çıkarır. Hidrojen Siyanür (HCN), Metil Bromür (CH₃Br, [Halon 1001]) ve Karbon Tetraklorür (CCl₄, [Halon 104]) deri yolu ile vücuda girebilen zehirli maddelerdir.

Radyoaktif Maddeler:

Atomların parçalanması esnasında çekirdeklerinden çeşitli ışınlar yayılır. Bu ışınlar alfa (a), beta (b) ve gama (g) diye adlandırılmıştır. Alfa ve beta ışınları yüklü partiküllerdir. Gama ışınları ise röntgen ışınlarına benzeyen kısa dalgalı ve giriş (yarma, nüfuz) gücü yüksek ve uzun menzilli elektromanyetik dalgalardır.

YANGINLA MÜCADELEDE 4 ALTIN ÖĞÜT

1- **Yangın** , Doğal afetler dışında , genelde **insan hatasından dolayı** meydana gelir.

2-Yangını **önlemek**, söndürmekten daha kolaydır ve risk taşımaz.

3-Yangını önlemek, bir veya birkaç kişinin görev ve sorumluluğu değil, tüm insanların görevidir. Yangını **söndürmek** ise bu konuda **eğitilmiş insanların görevidir.**

4-Yangın can ve mal düşmanıdır. Ancak, yangın anında insana en **büyük düşman, panik ve mantıksız harekettir.**



Yangın Dolapları

SULU SİSTEM YANGIN DOLABI



- TS EN 671-1 Standardında
- Dolap 1.5 mm DKP Saçtan
- 0.70 Mikron Elektrostatik Toz Boya
- Ral 3020 Kırmızı veya Ral 9010 Kirli Beyaz Renklerde
- Köse Jetsprey Açma Kapama Lansı EN 671
- Noblex Yangın Hortumu EN 694
- Giriş Kesme Vanası 1"
- Su Bağlantı Yerleri İsteğe Göre
- Sağ-Sol, Üst-Yan ve Arkadan

SULU SİSTEM TÜPLÜ MODEL TEK KAPAKLI YANGIN DOLABI



- TS EN 671-1 Standardında
- 0.70 Mikron Elektrostatik Toz Boya
- Ral 3020 Kırmızı veya Ral 9010 Kirli Beyaz Renklerde
- Pirinç Tetik Vana Tertibatı
- Köse Jetsprey Aç. Kap. Lansı EN 671
- Yangın Hortumu EN 694
- Giriş Kesme Vanası 1"
- Su Bağlantı Yerleri İsteğe Göre Sağ-Sol, Üst-Yan ve Arkadan
- Makara Gövdesi Paslanmaz Malzemedir
- Dolap Kapılarında İsteğe Göre Cam veya Plexiglas Olabilir
- TS 862 Standartlarında 6 Kg.'lik ABC

KÖPÜKLÜ SİSTEM YANGIN DOLABI



- %1 - %6 Arası Köpük Karışım Yapıcı
 - 40 Litre Kapasiteli Köpük Tankı
 - Köpük Tankı Özel Köpük Doluluk Seviyesi Göstergeli
 - Dolap 1.5 mm DKP Sactan
 - 0.70 Mikron Elektrostatik Toz Boya
 - Ral 3020 Kırmızı veya Ral 9010 Kirli Beyaz Renklerde
 - Dolap Kapılarında İsteğe Göre Cam veya Plexiglas Olabilir
- Pirinç Tetik Vana Tertibatı
 - Köse Jetsprey Açma Kapama Lansı EN 671
 - Noblex Yangın Hortumu EN 694
 - Giriş Kesme Vanası 1"
 - Su Bağlantı Yerleri İsteğe Göre Sağ-Sol, Üst-Yan ve Arkadan
 - Makara Gövdesi Paslanmaz Malzemedir

KURU SİSTEM YANGIN DOLABI



- Dolap 1.5 mm DKP Sactan
- 0.70 Mikron Elektrostatik Toz Boya
- Ral 3020 Kırmızı veya Ral 9010
- Kirli Beyaz Renklerde
- Yangın Lansı TS 3145
- Yangın Hortumu TS 9222 Normlarında
- Yangın Vanası 2" TS 12259
- Rekorlar TS 12258
- TS 862 Standartlarında 6 Kg.'lik ABC
- Yangın Söndürme Cihazı
- Dolap Kapılarında İsteğe Göre Cam veya Plexiglas

Yangın Söndürücüler



1 kg - 2kg - 6kg - 12kg - 50kg

TS 862 EN-3 Kalite Standardı

A1 7114 Kalite Sivama Saçtan Gövde-Gazaltı Kaynak-Pirinç Tetik Vana Tertibatı-

Manometre-18 Bar Çalışma Basıncı- 0.70 Mikron Elektro Statik Toz Boya-ileri teknoloji-

Özel Montaj Askısı

ABC – TOZ – SÖNDÜRÜCÜLERİ



Yangın Sınıfları:



Hacim • 6 kg
Püskürme süresi • 20 sn.

Etkisi • Yangını boğar
• Yangının genişleme aksiyonunu daraltır

Avantajı • A, B ve C - sınıfı yangınları söndürür

Dezavantajı • Solunum yollarını tahriş eder
• Büyük kirlilik bırakır

KÖPÜK – SÖNDÜRÜCÜLERİ



Yangın Sınıfları:



Hacim • 6 lt.
Püskürme süresi • 29 sn.

Etkisi • Yangını boğar ve soğutur

Avantajı • Köpük toz söndürücüsüne kıyasla daha az kirlilik bırakır
• 9 sn. daha uzun püskürebilir

Dezavantajı • C – Sınıfı – Yangın söndürmede kullanılamaz

SU – SÖNDÜRÜCÜLERİ



Yangın Sınıfları:



Hacim • 6 lt.
Püskürme süresi 33 sn.

Etkisi • Yangını soğutur

Avantajı • Diğer söndürücülerle kıyasla
daha az kirlilik bırakır

Dezavantajı • Elektrik akımlarını iletir

KARBONDİOKSİT – SÖNDÜRÜCÜLERİ (CO₂)



Yangın Sınıfları:



Hacim • 5 kg
Püskürme süresi 13,5 sn.

Etkisi • Yangını boğar
• Gazımsı söndürücü;
havadaki oksijeni azaltır

Avantajı • Hiç kirlilik bırakmaz; Bilgisayar
ve steril odalarda kullanılabilir

Dezavantajı • Oksijeni azaltır
• Tüp boğazında ısı (-) 40
derece ve daha soğuk olabilir

Yangin hortumları



**ALMAN TİP TSE'Lİ
VANA**



ALMAN TİP TSE'Lİ DÜZ LANS



**ALMAN TİP TSE'Lİ
KUMANDALI & PERDELİ
LANS**



ALMAN TİP TSE'Lİ İÇTEN DİŞLİ REKOR



ALMAN TİP TSE'Lİ DIŞTAN DİŞLİ REKOR



ALMAN TİP TSE'Lİ HORTUM REKORU



**ALMAN TİP
REDÜKSİYON**



ALMAN TİPİ ZİNCİRLİ KAPAK



İKİLİ DAĞITICI



KÜRESEL VANALI DAĞITICILAR



**ŞİBEL VANALI
DAĞITICILAR**



BASINÇ ÖLÇME ALETİ



İTFAİYE BAĞLANTI ELEMANI



İTALYAN TİP VANA



İTALYAN TİP DÜZ LANS



**İTALYAN TİP İÇTEN VE
DIŞTAN DİŞLİ REKORLAR**



**İTALYAN TİP HORTUM
REKORU**



**İTALYAN TİP REKOR
KAPAĞI**



Köpük Melanjörleri ve Nozullar

KÖPÜK MİKSERİ (MELANJÖR): Köpük konsantresini belli oranlarda su ($0 < \text{Karışım oranı} \leq 6$) ile karıştıran alettir

LANSLAR (NOZUL): Yangına su gönderilmesinde kullanılan hortumlardan gelen suyun yangına işlemek için hortumun ucuna takılan ve basınçlı suyu sıkıştırmak yoluyla daha fazla basınçla verilmesini sağlayan bakır, sarı ve alüminyum enjeksiyon gibi maddelerden yapılmış ve basınca dayanıklı borulara lans denir

**KOLLU KÖPÜK
MELANJÖRÜ**



KOLSUZ KÖPÜK MELANJÖRÜ



ORTA KÖPÜK LANSI



AĞIR KÖPÜK LANSI



TURBO NOZUL



TETİKLİ NOZUL



HS NOZUL



1" SİS BAŞLIKLARI



1" KUMANDALI LANS



Yer üstü yangın hidranti



Yer altı yangın hidranti



YANGINDAN KORUNMA EKİPMANLARI



 **KIRATLI**



FYRAL 1000 ALÜMİNİZE ELBİSE

Kısa süreli yangınla mücadele ve kurtarma çalışmalarında yangından mükemmel derecede korur.

EN 1486 standardına uygun üretilmiştir.
CE işareti taşır.

Katman sistemi :

Dış katman : Alüminize Cam Elyaf
Isı bariyeri : % 100 Aramid - (2 kat)
İç katman : Cotton FR % 100

Tasarım :

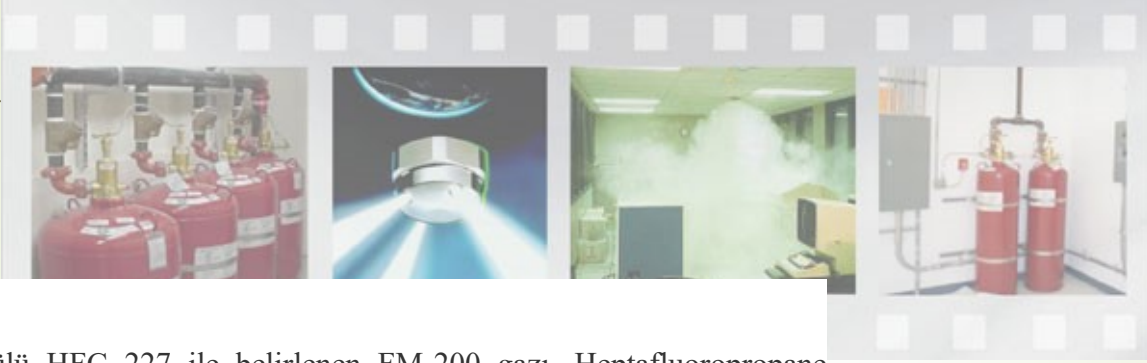
Başlık - Isı yansıtıcı görünüm lensi ile
Ceket - İçten solunum aparatı takmaya uygun
Pantolon
Eldiven
Kauçuk itfaiyeci çizmesi - Alüminize kılıfı ile
Taşıma çantası

89/686/EEC Kişisel koruyucu donanım direktifine göre bulundurulması zorunlu olan AT tip inceleme belgesine sahiptir.





FM 200 Yangın Söndürme Sistemi

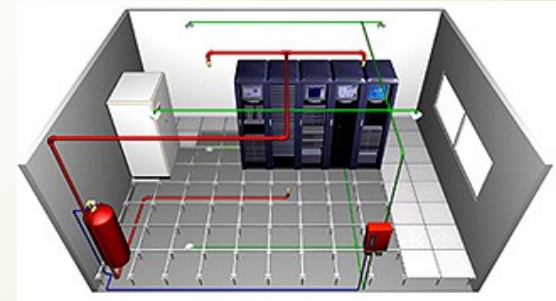


FM 200 Nedir?

Kimyasal formülü HFC 227 ile belirlenen FM-200 gazı, Heptafluoropropane olarak isimlendirilir. FM-200 gazı renksiz ve kokusuz bir gazdır. Halon'a benzer olarak 25 bar basınç altında tüplere doldurularak sıvı halde depolanabilir. Uygulanabilir ve kullanılabilir olmasındaki en önemli nokta sıvı durumdaki gazın, püskürtme nozulları yoluyla serbest bırakılması sonucu buharlaşarak korunacak hacimde yanıcı yüzey üzerinde bir tabaka oluşturarak yanmayı önlemesidir. Halon gazının söndürme özelliği kimyasal olmasına karşın, FM-200 gazının söndürme özelliği fizikseldir.

Etkinlik :

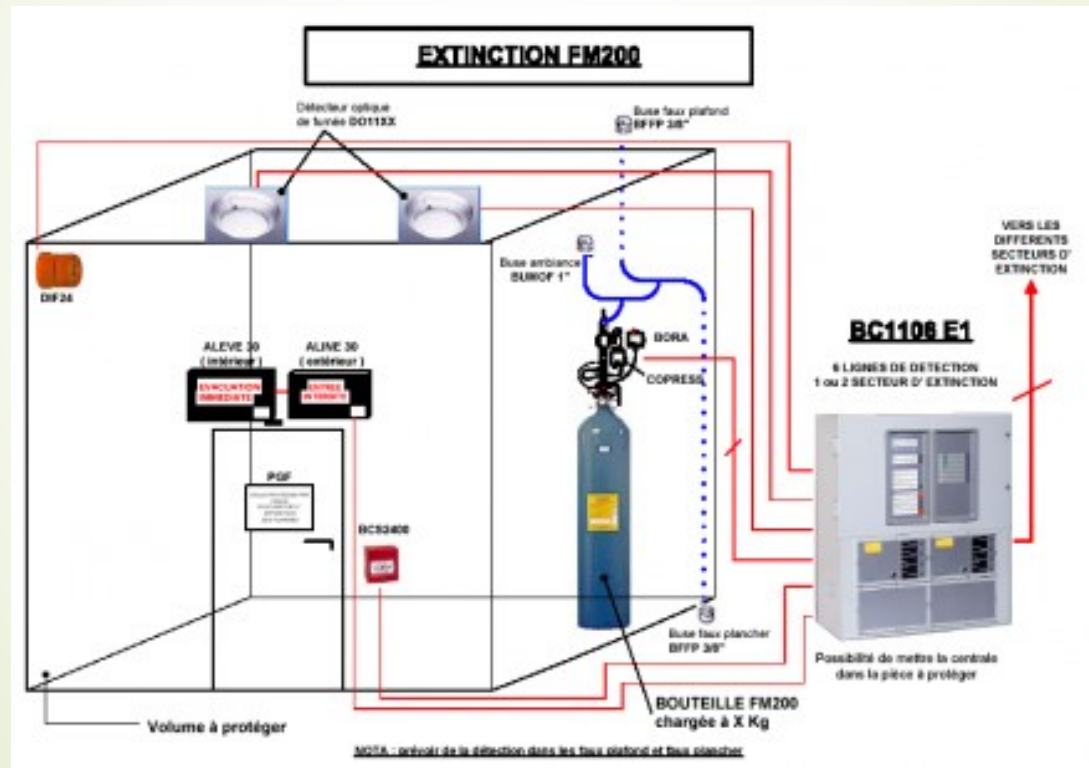
FM-200, birm hacmindeki hava ile meydana getirdiği %7 lik konsantrasyonla en etkili söndürücüdür. Ayrıca uygun şekilde planlanarak kullanıldığında, su karbondioksit ve kuru toz gibi söndürücülerin kullanıldığı sistemlerin yangın sonrasında meydana getirdiği hasar, temizlik, iş gücü gibi sorun yaratmaması, FM-200 gazının sağladığı önemli bir avantajdır.



•FM-200 gazının kullanıldığı sistemlerinin defalarca test ve denemeleri yapılmış ve en etkili, en temiz, insan hayatı için en güvenli, çevre için (ozon tabakası) hiçbir zararı olmayan bir sistem olduğu belirlenmiştir.

- FM-200 gazının kullanıldığı sistemlerinin defalarca test ve denemeleri yapılmış ve en etkili, en temiz, insan hayatı için en güvenli, çevre için (ozon tabakası) hiçbir zararı olmayan bir sistem olduğu belirlenmiştir.

Kurallara uygun projelendirilerek, tesis edilmiş bir FM-200 gazlı söndürme sistemi yangına karşı en etkili yöntemdir.



Sürat :

Korunacak hacimde bulunan sistem ve üniteleri yangın kayıplarına karşı koruyabilmenin ön koşulu, yangının mümkün olan en kısa sürede hissedilerek söndürülmesidir. Erken uyarı sisteminin yangın alarm sinyalinı vermesi ve ateşleme sinyalinin gaz gönderilmesinden sonra söndürme işlemi 8-10 saniye gibi kısa bir sürede gerçekleşir.

Temizlik :

Su, köpük ve kimyasal toz gibi yangın söndürme elemanlarının uygulamalarından elde edilen deneyimler, bu tip söndürücülerin korunan hacimlerde ve ekipman üzerinde hasar ve temizlik problemleri yarattığını göstermiştir. Buna karşılık FM-200 gazı temiz bir söndürme elemanı olup özellikle elektrikli ve elektronik ekipmanların bulunduğu hacimlerde kullanıldığı da yangın sonrası hiçbir temizlik ihtiyacı doğurmaz.

Kullanım Alanları :

- Bilgisayar Odaları,
- Teyp, Disk, Disket Depoları,
- Telefon Santralleri
- Telekomünikasyon Merkezleri,
- Transformatör ve Güç Dağıtım Odaları,
- Jeneratör Odaları,
- Tıbbi ve Endüstriyel Laboratuarlar,
- Sistem Kontrol Odaları,
- Banka Kasaları
- Arşivler,
- Kütüphaneler,
- Müzeler ve Sanat Galerileri
- Alev alabilir Sıvı Depoları (aseton.....)



KARBONDİOKSİT GAZI (CO₂) NEDİR?

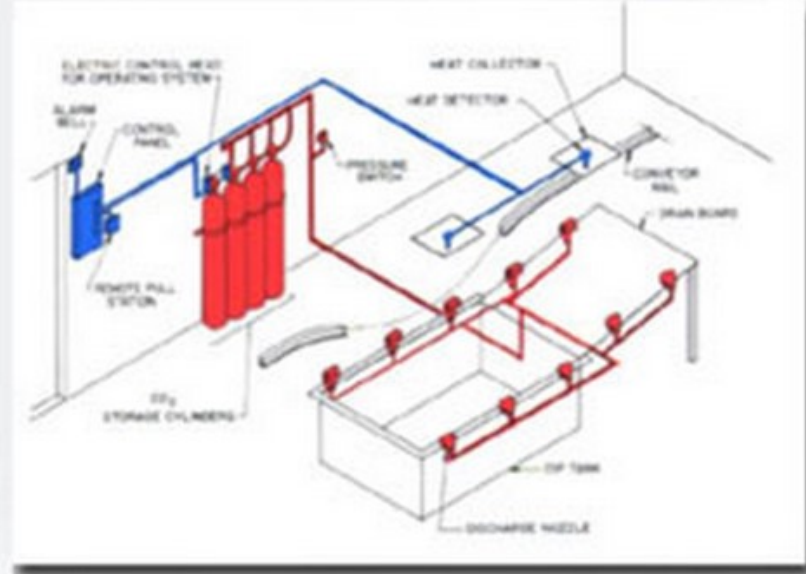
2.1 Elektriksel olarak iletken olmayan, kokusuz, renksiz, havadan 1,5 kat daha ağır, buharlaştığında kalıntı veya artık bırakmayan, B ve C sınıfı yangınlarda ortamın oksijen miktarını düşürerek söndürme etkisi gösteren, yangın söndürücü gazdır.

ETKİNLİK

4.1 Karbondioksit %98 saflıkta depolanıp yangının üzerine uygulanarak söndürmede kullanılan en eski gazlardan biridir. Karbondioksit uygulanan alandaki bağıl oksijen yoğunluğunu azaltarak, yangının sürmesi için gerekli olan oksijen yoğunluğunun altına düşmesini sağlayarak boğma etkisi gösterir. Karbondioksit, renksiz, yangın söndürme için uygun olan, kokusuz, elektriksel iletkeni olmayan, bir asal (inert) gazdır. Basınç altında sıvı olarak bulunan Karbondioksit, atmosfere doğrudan serbest bırakıldığında gaz hale geçerken, katı kuru buz oluşturur. Karbondioksit gazı, havadan yaklaşık 1,5 kat ağırdır. Karbondioksit gazının söndürme etkisi boğma biçimindedir. Ortam sıcaklığında yarattığı birkaç derecelik soğuma, yangına soğutma etkisi yaratmayacak şekilde küçüktür. Boğma etkisini, havadaki oksijenin veya buhar haldeki yakıtın konsantrasyonunu azaltarak veya her ikisini birden yanmanın duracağı düzeye getirir ve yangını söndürür.

Kullanım yerleri

- Bilgisayar Odaları,
- Teyp, Disk, Disket Depoları,
- Telefon Santralleri
- Telekomünikasyon Merkezleri,
- Transformatör ve Güç Dağıtım Odaları,
- Jeneratör Odaları,
- Tıbbi ve Endüstriyel Laboratuvarlar,
- Sistem Kontrol Odaları,
- Banka Kasaları
- Arşivler,
- Kütüphaneler,
- Müzeler ve Sanat Galerileri
- Alev alabilir Sıvı Depoları (aseton.....)



TEMİZLİK

Su, köpük ve kimyasal toz gibi yangın söndürme elemanlarının uygulamalarından elde edilen deneyimler, bu tip söndürücülerin korunan hacimlerde ve ekipman üzerinde hasar ve temizlik problemleri yarattığını göstermiştir. Buna karşılık CO2 gazı temiz bir söndürme elemanı olup özellikle elektrikli ve elektronik ekipmanların bulunduğu hacimlerde kullanıldığı da yangın sonrası hiçbir temizlik ihtiyacı doğurmaz.

YANGIN SÖNDÜRME ÖZELLİKLERİ

Söndürme ilkesi	Boğma
Etkili Konsantrasyon	34-66%
En düşük	34%- Yüzey
Tasarım Konsantrasyonu	50%- Derin
A sınıfı yangın Konsantrasyonu	%50
İzin verilen boşaltma süresi	< 1 dk.-Yüzey < 7 dk.- derin (%30 kons. < 2 dak.)
Sistem Basıncı	42 Bar yüksek basınç)
Onaylar	UL kayıtlı, FM, TSE 10977, 7355

Gazlı söndürme sistemlerinde kullanılan en eski ve en yaygın gazdır. Boğma etkisinden dolayı da insan bulunan mahallerde kullanılamaz. Solvent yangınlarında etkin ve ucuz bir söndürme yöntemidir. Lokal söndürme de kullanılan tek gazdır. CO2 gazı, söndürme yapılan ortamdaki oksijen yoğunluğunu

DÜŞÜK BASINÇLI SİSTEMLER

Düşük basınçlı karbon dioksit sistemleri, yüksek miktarda söndürücüye ihtiyaç duyulan mekanlarda toplam hacim koruma uygulamalarında kullanılır.



YÜKSEK BASINÇLI SİSTEMLER

Yüksek basınçlı karbon dioksit sistemleri, hem toplam hacim koruma hem de lokal koruma uygulamalarında kullanılmaktadır.

Lokal Uygulama Alanları:

- * Toplam hacim uygulamaları,
- * Güç aktarım odaları,
- * Jeneratör güç setleri,
- * Motor odaları,
- * Kayıt odaları,
- * Bilgisayar odaları,
- * Yanıcı sıvı depolama alanları,
- * Boyama kabinleri,
- * Arşivler,
- * Basımevleri,
- * Endüstriyel fırınlar



Davlumbaz Söndürme Sistemleri

NEDEN KUZİNE SÖNDÜRME SİSTEMİ?

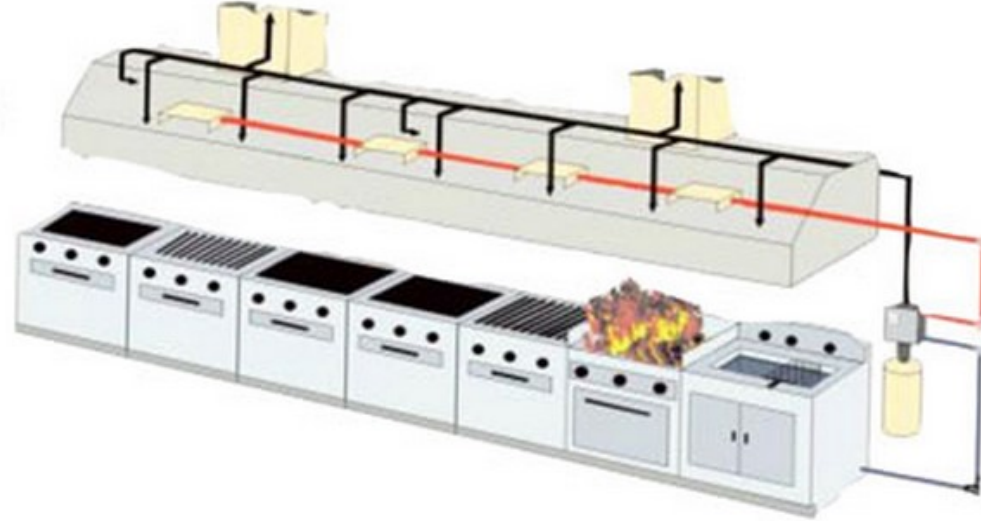
1. KUZİNELERDE yanıcı madde ve ısı nedeniyle yangın riski ve yükü yüksektir
2. FİLTRELERDE birikmiş yağ nedeniyle yangın riski ve yükü yüksektir
3. BACADA birikmiş yağ nedeniyle yangın riski ve yükü yüksektir

Bir yangın sonrası,

1. Pişirme cihazları hasar görür
2. Bacadaki yağlar nedeniyle yangın diğer bölgelere kolayca yayılır
3. Yağ yangınlarının söndürülmesi zordur can ve mal kaybı yüksektir
4. Mutfak hizmet veremeyeceği için maddi manevi zarar görülür

KULLANIM ALANLARI

- * Bacalar
- * Davlumbazlar
- * Filtreler
- * Ocaklar
- * Fritözler
- * Kuzineler
- * Izgaralar



- Diğer pişirme elemanları (Çin Wok Cihazı, Lava, Pumice, Seramik, Kayalı, Doğal Kömürlü, Elektrikli, Gazlı Cihazlar)

- Riskin söz konusu olduğu her cihaz grubu ve davlumbazı için bağımsız bir sistem uygulanır.

- Sistem tasarımı, üretici firmanın öngördüğü hesaplama yöntemlerine uygun olarak ve sınırladığı adetler içinde kalınarak yapılır.

BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDAKİ YÖNETMELİĞE göre

Madde 57- Alışveriş merkezleri ve yüksek binalar içinde bulunan mutfaklar ile bir anda 100'den fazla kişiye hizmet veren mutfakların dairelumbazlarına otomatik söndürme sistemi yapılmalı ve ocaklarda kullanılan gazın özelliklerine göre gaz algılama tesisatı kurulmalıdır.

Madde 98- Köpüklü, gazlı ve kuru tozlu SABİT SÖNDÜRME SİSTEMLERİ, tesisin nitelik ve ihtiyaçlarına bağılı olarak uygun, güncel, sertifikalı ve ilgili TSE standartlarına göre tasarlanacaktır.

Madde 139- Bu Yönetmelik hükümlerine aykırı hareket edenler hakkında idari emirlere riayet etmemek fiilinden, verilen görevi zamanında yapmayanlar hakkında da fiilinin derecesine göre, görevi ihmal veya su istimalden soruşturma açılarak gereğı yapılır.

YANGIN YERİNDEKİ TEHLİKELER

Yangın yerinde canlıları ve itfaiyecileri/yetki personeli tehdit eden çok çeşitli ve büyük tehlikeler oluşur. Yangını birincil afet yapan, itfaiyeciliği en riskli ve stresli meslek haline getiren bu tehlikelerdir. Yangın yerindeki tehlikeleri 2 kategori altında inceleyebiliriz.



Yangından kaynaklanan tehlikeleri 9 alt başlık altında toplayabiliriz.

1 YANGININ BÜYÜME HIZI

Yangın çok hızlı büyür, dolayısıyla yangına karşı yapılacak müdahale de çok hızlı yapılmalıdır.

2 YÜKSEK SICAKLIK TEHLİKESİ

Yangın yerinde insanın dayanabileceğinin çok üstünde sıcaklık oluşmaktadır. Müdahale edenler yanmamaları için gerekli donanıma sahip olmalıdırlar.

3 YANGIN BİLEŞENLERİNİN YANGININ YAYILMASINA ETKİLERİ

- I. Yanıcı Madde (Cinsi, Miktarı, Dağılımı)
- II. Hava veya Oksijen (Hava Büyüklüğü, Rüzgar)
- III. Isı Transferi (İletim, Taşınım, Işınım)

4 YANGININ SAFHALARINDAKİ TEHLİKELER

- I. Başlangıç Safhasında ALEV DİLİ (Flame over)
- II. Denge Safhasında ANİ TAM TUTUŞMA (Flash over)
- III. Sıcak Tütme Safhasında YANGIN PATLAMASI (Back draft)

5GAZLARIN OLUŞTURDUĞU SOLUNUM ZORLUĞU TEHLİKESİ

- a. Boğucu Etki Yapan Zehirli Gazlar (1.Grup)
- b. Tahriş Edici Zehirli Gazlar (2. Grup)
- c. Kanı Zehirleyen, Sinir Sistemini Tahrip Eden Zehirli Gazlar (3. Grup)

6PATLAMA TEHLİKESİ

- i. Fiziksel Patlama
- ii. Kimyasal Patlama (Patlayıcı Maddelerin Patlaması, Oda Patlaması, Yangın Patlaması)

7 ÇÖKME TEHLİKESİ

Patlamanın Tesiri,
Kolon ve Kirişlerin Yanması,
Yüksek Sıcaklıkla Demirin Yumuşaması,
Yüksek Sıcaklıkla Betonun Ayrışması ve Tozlaşması,
Yüksek Sıcaklıkla Tuğlaların ve Taşların Çatlaması,
Yüksek Sıcaklıkla Oda Hacminin Genleşmesi ve Gerilme,
Sıkılan Suyun Ağırlığı sonucu çökmeler meydana gelebilir.

8 ELEKTRİK TEHLİKESİ

Müdahale Mesafesi, Önlemler (Kuru elbise, Yalıtkan Eldiven), Elektriğin Kesilmesi

9 KİMYASAL TEHLİKE

- a. Tahriş Edici Sıvı Kimyasal Maddeler
- b. Tahriş Edici Katı Kimyasal Maddeler
- c. Zehirleyici Kimyasal Maddeler
- d. Su İle Reaksiyona Girerek Yanıcı Gaz Üreten Maddeler
- e. Radyoaktif Maddeler

1 YANGININ BÜYÜME HIZI:

Yangın geometrik olarak büyür. Tüm yangınlar bazı özel durumlar hariç (akaryakıt yangınları vb.) başlangıçta küçük olmasına rağmen yangın bileşenlerinin özelliklerine bağlı olarak çok hızlı büyümektedir. Özellikle ortamda yangının daha hızlı büyümesini sağlayabilecek kolay yanabilen maddeler bulunuyorsa, açık alandaki yangınlarda rüzgâr varsa bu süreç çok daha hızlı ve etkili gelişecektir.

Kapalı alanlardaki yangında ortalama ısı değeri birinci dakikadan sonra hızla artar. Isı 5 dakika sonra 555 C dereceye ulaşırken alevler mekânın tamamını kaplamış olur.

Başlangıcında bir bardak su ile söndürülebilecek bir yangın, ikinci dakikada bir kova su ile üçüncü dakikada bir fiçı su ile ancak söndürülebilir. Yani yangın herhangi bir engel karşısına çıkmazsa sürekli büyür ve yayılır.

Yangın için alınan bütün güvenlik önlemleri sürekli kontrol edilmeli ve her an kullanıma hazır tutulmalıdır. Yangın çıkışları ve merdivenleri her zaman açık olmalıdır. Hortumlar takılı ve kullanıma hazır, sulu sistemde her an basınçlı suyu mevcut ve bakımlı olmalıdır. Yangın söndürme tüpleri dirsek hizasına ve kaçış yolları üzerine, kolayca alınabilecek şekilde asılmalı, arabalarda hemen torpido altına takılmalıdır. Yangın yerinde saniyelerle yarışıldığı hiçbir zaman unutulmamalıdır.

2YÜKSEK SICAKLIK TEHLİKESİ

1 Isının zamana göre artışı

ZAMAN	SICAKLIK
5 Dakika	555 °C
10 Dakika	660 °C
15 Dakika	720 °C
30 Dakika	820 °C
60 Dakika	927 °C

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı gibi en büyük sıcaklık artışı ilk beş dakikada olmaktadır. Bunun için yangınlarda ilk dakikalar hatta saniyeler çok önemlidir. Isı 90 dakika sonra 985 °C 'ye ve 3 saat sonra 1090 °C dereceye ulaşır.

Yangınlarda daha düşük veya özel durumlarda daha yüksek ısı dereceleri de görülmektedir. Bazı durumlarda büyük yangınlarda 1500–1700 °C derece ısı oluşmuştur, bu da tuğlaların damlamasından anlaşılmıştır.

Yüksek sıcaklık ve alev insan vücudunda onarılmaz yaralar açmaktadır. Derinin yanması ile derinin altında bulunan ter bezleri tahrip olur. Vücutta bulunan toksin maddeler ter bezleri yoluyla dışarı atılmazsa kan zehirlenmesi yapar ve hayat sona erer.

2.Yüksek sıcaklığa insan vücudunun zamansal dayanma sınırları:

Proteinler pıhtılaşmaya başlar;

Kan basıncının artmasıyla hayati organlarda iç kanamalar oluşabilir;

Kalbin ritmik temposu bozulur;

Aşırı su kaybı, solunum sıkışması ve zorluğu meydana gelir. Bunların sonucu ise ölümdür.

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.



3.Alevin etkileri: Isının ışıınımı olan alev, insan vücudunda

1. 2. 3. derece yanıklara sebep olur. Isı kaynağı ve alevle olan mesafe ve muhatap olma süresi önemli etkindir. Yanığın yeri, büyüklüğü ve derinliği de önemlidir. Gözler arasındaki bir yanık, bacaklardaki aynı büyüklükteki bir yanıktan daha tehlikeli ve kötüdür.

1. derece yanık; Derinin güneş yanığı gibi yanması, deride kızarıklık biçiminde görülen yanıktır. Önemli kabul edilmez.

2.derece yanık; Su toplanarak derinin kabarcıklaşması biçiminde meydana gelen yanıktır. Acı verir. Derine nüfuz eder ve kabarcıklar oluşturur
Kızarıklık, acı ve şişkinlik

3. derece yanık;
Derinin kömürleşecek derecede kavrulması biçiminde meydana gelen yanıktır.
Tüm dermise nüfuz eder, sinir uçlarını tahrip eder
Kuru, köselemsi, gri veya beyaz görünümde.
Bazen kömürleşmiş görünür
Ortası acı hissetmez
İyileşmesi zordur, genelde deri nakli gerektirir

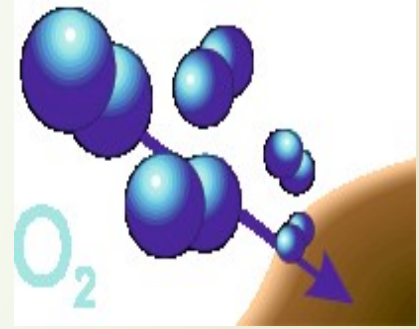


4 Kızgın Hava: Ayrıca yangın yerinde oluşan kızgın hava kısa süre de olsa solunduğunda, solunum alanlarında yanmaya neden olmaktadır. İç yanık denilen bu hadise burun kıllarının yanmış olması ile teşhis edilmekte ve bu yanık karşısında tıbben yapılabilecek bir şey kalmamaktadır.

Yangın yerinde oluşan yüksek sıcaklık ve alev tehlikesine karşı yanmaya dayanıklı elbise, başlık ve eldiven giyilmelidir. Ayrıca hava tüplü solunum cihazı ve maskesi; yüz, göz yanıklarına ve iç yanığa karşı son derece önemli koruyucu görev yapmaktadır.

3 YANGIN BİLEŞENLERİNİN YANGININ YAYILMASINA ETKİLERİ

Yangın bileşenleri olan Yanıcı Maddenin cinsi, miktarı ve dağılımı, Oksijen veya havanın oranı, hava büyüklüğü, rüzgârın olup olmayışı ve Isı transferi gibi faktörler yangının yayılmasını etkilemektedirler.



3.1. YANICI MADDE;

A. Yanıcı maddenin cinsine bağlı olarak;

- I. Alevlenme Kabiliyeti,
- II. Tutuşma Sıcaklığı;
- III. Nem Oranı;
- IV. Yüzey Kütle Oranı;
- V. Isıl Değeri gibi karakteristik özellikleri yangının büyümesini ve yayılmasını etkileyen faktörlerdir.

B. Yanıcı maddenin miktarına bağlı olarak:

- a. Yangın Potansiyeli;
- b. Yangın Yüğü;
- c. Yangın Yüğü İndeksi gibi parametreler;

C. Yanıcı maddenin dağılımı ile alakalı olarak:

- a) İmar Sıklığı,
- b) Yangın Bölmeleri,

Yangına Karşı Bırakılacak Boşluk gibi faktörler yayılmayı etkilemektedirler.

Bu tedbirlerin yangın tehlikesi yüksek maddelerle çalışan depo ve fabrikalarda alınması çok önemlidir. Yangın tehlike olasılığı yüksek olan bölümlerin duvarları ve tavanları yangına koruyucu malzeme ile yapılmış olması ve kapıları yangın geçirmez olması yangının yayılmasını engeller.

Bina içindeki yangın bölümleri ayırımı ne kadar önemli ise dışarıda da yangın boşlukları önemlidir. Bu boşluklar şehir bölgelerini birbirinden ayırır ve böylelikle yangının yayılmasını kendiliğinden ya da çok az bir güçle engeller.

Yangının yayılma tehlikesi yangın yerinde bulunan yanıcı maddelerin çeşitlerine büyük ölçüde bağlıdır. Bir yangının yayılabilmesi veya yayılamaması yanıcı maddelerin yanma oranına (Alevlenme kabiliyetine) bağlıdır.

Yanıcı maddeler:

Zor alevlenen,

Normal alevlenen ve

Hafif alevlenebilen maddeler olarak ayrılır.

Tutuşma imkânı maddelerin ısınmadan dolayı ne zaman zor veya kolay tutuştuğunu veya dışlardan alevlenme ile ne zaman yandığını belirtir.

Yangın yayılma kabiliyeti, yanıcı maddelerin yüzey kütle oranına bağlı olduğu görülmektedir. Bu maddelerin parçalanması ile yüzey büyük ölçüde büyür. Daha kolay anlaşılabilmesi için bir kapalı kitap düşünün, yüzeyi çok yavaş yanmaya başlar. Oysa kitabın kâğıt kütlesi havalandığında daha çabuk yanar.

Yanıcı maddelerin nem oranları yangının yayılmasında çok büyük önem taşır. Kuraklık zamanında yanıcı maddeler nemli ve yağışlı havadan daha az sıvı taşıdıkları için orman yangınları daha sık görülür. Söndürmesi daha güçtür.

Nem oranı yükseldikçe buharlaşma ısısı da yükselir.

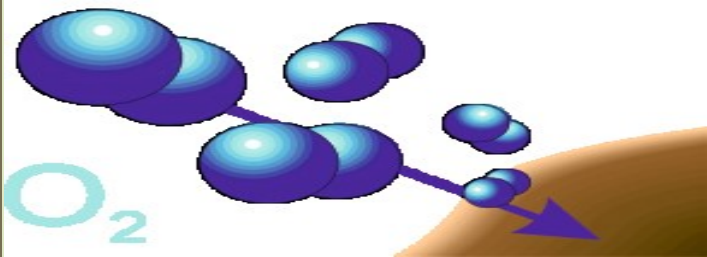
Yanıcı katı ve sıvı maddelerin yanmalarına ısıdan dolayı oluşan gaz ve buharlar yardımcı olurlar. Sıvıların kendileri değil, sıvılardan oluşan buharların yandığına dikkat çekmek gerekir. Bir yangın yerinde Kalsiyum Karpit varsa nem veya sıkılan su vasıtası ile asetilen oluşabilir. Bu da yangının yayılmasına veya patlamaya yol açar.

3.2 HAVA veya OKSİJEN

Beşte biri oksijen olan hava, yangının büyümesini ve yayılmasını etkileyen en önemli faktördür.

Yangın yerindeki Hava Büyüklüğü,
Tabii Rüzgâr ve Şiddetli Rüzgâr varlığı,
Oksijen Üreten Kimyasal Reaksiyonların olması,
Y a n ı c ı M a d d e Oksijen Oranı gibi faktörler etkindir.

Oksijenin oranı yükseldikçe yanma hızı ve ısısı artar. Birine normal hava diğerine saf oksijen verilen iki odun yığını karşılaştırılırsa yanma hızının ve yanma ısısının değiştiğini görebiliriz. Rüzgâr belirli bir zaman biriminde ateşe daha fazla oksijen verdiği için körükleyici etki yapar. Şiddetli rüzgârla yayılan yangınlar çok zor kontrol altına alınabilir.

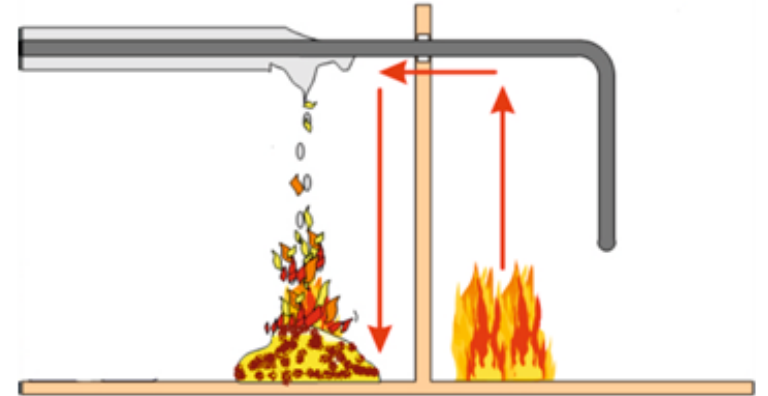
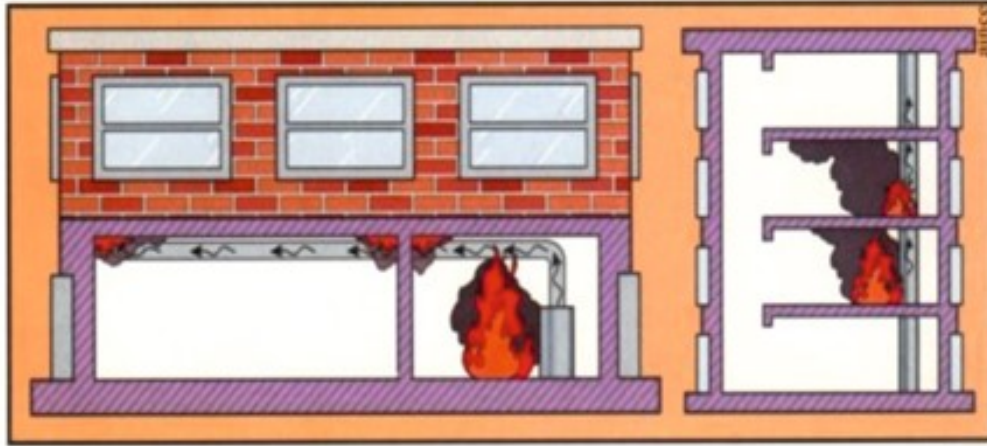


3.3 ISI TRANSFERİ:

Ekzotermik bir kimyasal reaksiyon olan yangın, sürekli ısı üretmekte ve zincirleme şekilde bitişikteki maddeleri tutuşma sıcaklığına ulaştırarak büyümekte ve yayılmaktadır. Bu herkes tarafından kolayca anlaşılmaktadır.

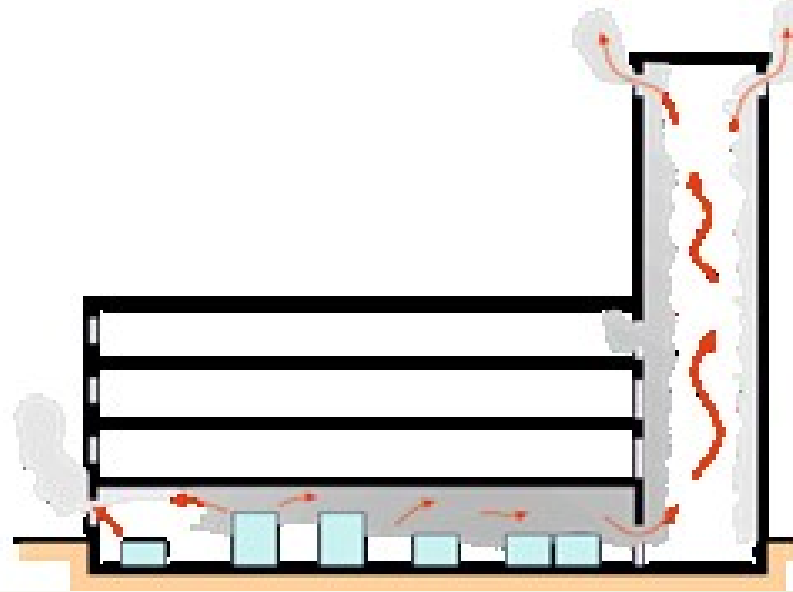
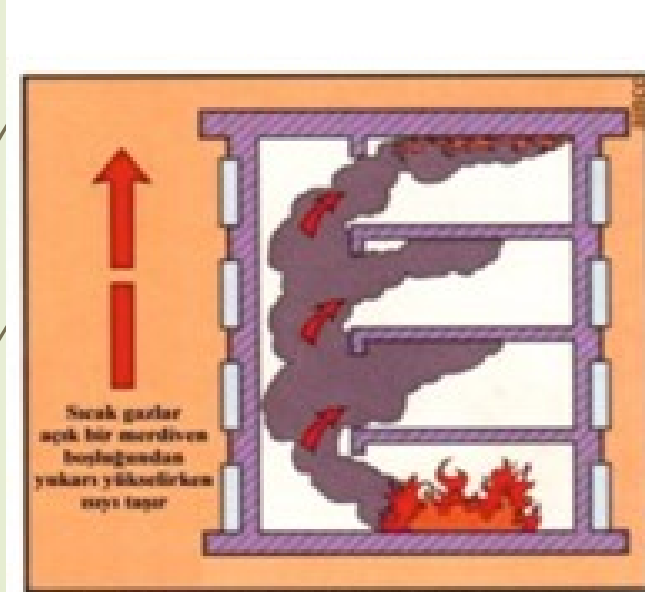
3.3.1 İletimle Isı Transferi (Conduction) **KONDÜKSİYON** :

Arada iletken vardır. Mesela kötü bir iletken olan "beton duvar" yangın odasındaki ısıyı diğer odaya iletir. Duvarın öbür tarafındaki duvar kâğıdı, yaslanmış dolap, sandalye gibi yanıcı maddeler tutuşma sıcaklığına ısınır ve yanar.



3.3.2 Taşınım İle Isı Transferi (Convection): **KONVEKSİYON**

Arada gaz yada sıvı akışkan vardır. Mesela yangın ürünü olan kızgın duman, baca etkisi ile yükselerek üst katlara ısı aktarmakta ve yangını taşımaktadır. Akışkan tahliyesi (ventilasyon) gerekir.



3.3.3 Işınımla Isı Transferi (Radiation): **RADYASYON**

Arada iletken veya akışkan olmadığı halde güneş örneğinde olduğu gibi ısı ışın olarak yayılmakta ve karşısındaki maddeyi tutuşma sıcaklığına yükseltmektedir. Işınım okları dik olarak ulaşırsa (ekvator gibi) etkili olmakta, yatay ulaşırsa (kutuplar gibi) etkisiz olmaktadır. Beyaz ve açık renkler ışınımı yansıtmakta, Siyah ve koyu renkler ışınımı soğurmaktadır. Işınım bütün istikametlere doğru, mesafenin karesiyle ters orantılı olarak yayılır.

Rüzgâr ters yönden esse dahi yangın, ışınım ile etraftaki binalara ısı aktarır. Etraftaki binaları soğutmak gerekir.



4YANGININ SAFHALARINDAKİ TEHLİKELER

Yangının başlangıç, gelişme ve sonuç safhalarında davranış biçimleri ve tehlikeler farklılıklar göstermektedir. Her itfaiyeci bu farklılık ve tehlikeleri çok iyi bilmek ve olaylara müdahale ederken bu hususlara dikkat etmek zorundadır. Aksi takdirde doğrudan kendi hayatını ve yakınındaki diğer arkadaşlarının hayatını riske atmış olur.

4.1 Başlangıç Safhasında Alev Dili Tehlikesi (Flame-over);

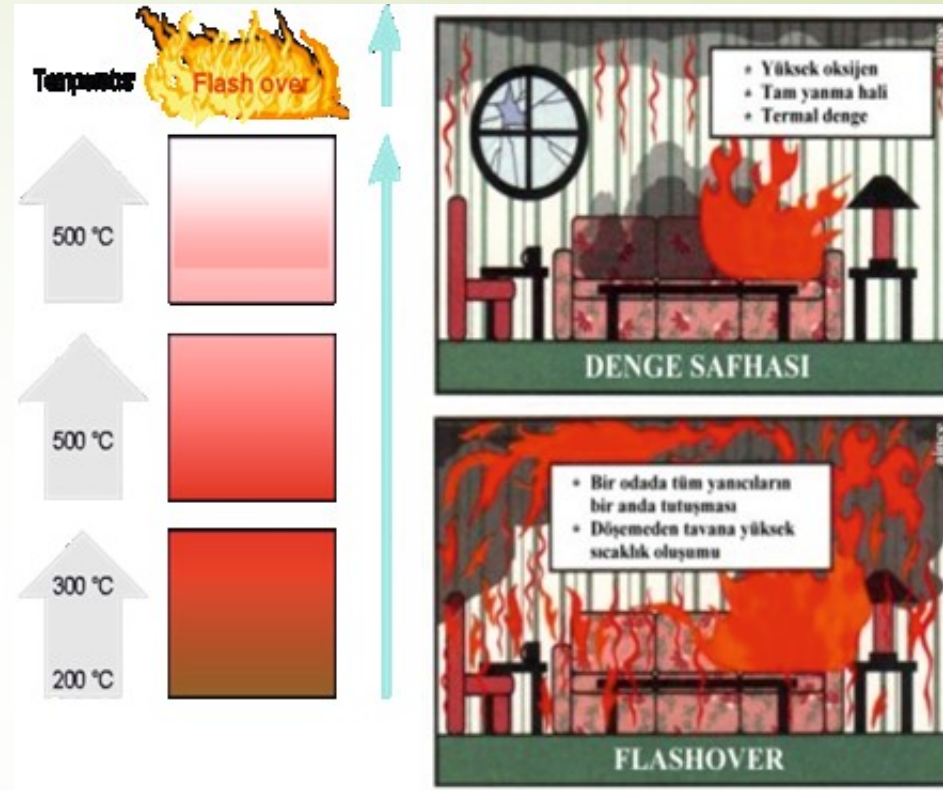
Başlangıç safhasında Oksijen yeterli ama ısı yetersiz olduğundan tam yanma olmuyor. Yarım yanmış gazlar sıcaklıklarından dolayı yükselip dolaşırken, uygun oksijen + sıcaklık oranını buldukları yerde kısa süreli olarak alev dili şeklinde yanıyorlar (Flame-over). Başlangıç evresinde itfaiyeciler/yetkili personel müdahale ederken eğilerek, hatta çömelerek çalışmaları gerekiyor. Çünkü yukarılarda her an bir alev dili şeklinde yanabilecek yarım yanmış gazlardan oluşan duman dolaşmaktadır. Böyle durumlarda da hava tüplü solunum cihazı koruyucu görev yapmaktadır.



4.2 Denge Safhasında Bütün Eşyaların Birden Tutuşması Tehlikesi (Flashover):

Denge safhasında ısı yeterli, oksijen yeterli, duman az ve hemen hemen tam yanma oluyor. Yükselen sıcak hava konveksiyonla odada dolaşarak bütün yanıcı maddeleri tutuşma sıcaklığına yükseltiyor. Bir anda tüm maddeler tutuşuyor (Flashover). İtfaiyecinin birden alevlerin ortasında kalma tehlikesi var. Temkinli ve soğutarak ilerleme veya dışarıdan müdahale gerekiyor.

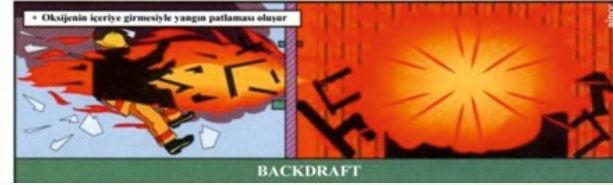
İtfaiyenin yangın yerine vardığında flash-overin gerçekleşmiş olup olmaması çok önemlidir. Eğer gerçekleşmiş ise alevlerin daha açık renkte yanmasından anlaşılır. İtfaiyenin çalışması daha rahattır. Fakat yangında oluşacak zarar ve yangının yayılma tehlikesi daha büyük olur. Flash-Over başlamamış ise itfaiyenin çalışması zorlaşır. Çünkü gaz zehirlenmesi ve alev dili tehlikesi gittikçe artar. Alev dili (Uzun alev) dendiğinde genellikle yatay olarak kapı ve pencerelerden dışarı çıkmakta ve bu alevlerin ısıları çok yüksek olmaktadır. Uzun alevlerin oluşmasındaki sebep, yangının hava ve hava akımı yardımı ile daha fazla oksijen almasıdır. Ayrıca yanıcı yapı malzemelerinin çatlamış olması ateşin daha hızlı yayılmasına sebep olmaktadır.



4.3 Sıcak Tütme Safhasında Yangın Patlaması Tehlikesi (Backdraft):

Sobanın gece uyutulmasına benzeyen ve Korlaşma Safhası da denilen bu safhada Isı yüksek, İlerleyen yangın oksijeni azalttığından oksijen yetersiz, yarım yanma yani sıcak tütme devam ediyor. Odayı basınçlı bir şekilde bu yarım yanmış gazlar dolduruyor. Kapı pencere açıldığında oksijen giriyor ve oda patlıyor (Backdraft). Bu İtfaiyeciler/söndürme personeli için en büyük tehlikedir.

Yangın esnasında kapalı odalarda 400 C derece civarındaki bir ısıdan sonra ani bir ısı düşüşü meydana gelir. Isı 100 °C dereceye kadar düşer. Backdraft başlangıcında oluşan ısı düşüşü ateşin yangın odasında yeterli derecede oksijen bulamamasından kaynaklanmaktadır. Bu andan itibaren odada başka yangın gazları oluşur. (kükürt gazları), kapının açılmasıyla veya camların parçalanmasıyla gereken oksijen ateşe ulaşır ve ortam infilak eder.



İşlerden kararmış camlar, alev azlığı, duman çokluğu, kapının çok sıcak olması, aralıklardan pufleyen duman ve homurtular backdraftın habercisidir. İtfaiyeciler backdraft öncesini tesbit etmeli, kapı ve pencereden direk girmemeli, önce çatıdan gaz tahliyesi (Ventilasyon) yapmalıdırlar.

5 ZEHİRLİ GAZLARIN OLUŞTURDUĞU SOLUNUM ZORLUĞU TEHLİKESİ

Yangın yerinde meydana gelen ölüm olaylarının çoğu zehirli gazlar sebebiyle olmaktadır. Yapılan istatistik araştırmada zehirli gazlardan ölenlerin oranı yanıklardan ölenlerin iki katıdır. Zehirli gazlar teneffüs ve deri yolu ile vücuda giren havaya karışmış yabancı maddelerdir. Çevredeki gazlarla birleşir birleşmelerinden dolayı yoğunluğunu kaybeder. Zehirli gazların tesirsiz hale gelme zamanı bu gazların cinsine ve başlangıçtaki yoğunluğuna bağlıdır. Sıcak ve kuru hava zehirli gazların seyrelmesine daha hızlı etki yapar. Rüzgarsız ve sisli havalarda görülmeyen bu zehirli gazlar uzun süre tesirli olabilirler. Su ile karışabilen bazı gazlar yağmurlu havalarda aşağıya inebilirler. Genelde cisimler uçucu ve gaz şeklindeki maddeler diye ayrılır. Havada uçan çok ince katı ve sıvı parçalara (toz, duman, is, sis) ucan maddeler denir. Bunlar sakın havalarda zamanla yere çökerler. Gaz şeklindeki maddeler ise gaz ve buhar diye ayrılırlar.

Bazı zehirli gazların yangın yerindeki ısıdan dolayı zehirlenme etkisinin değişebileceğinin ve artabileceğinin bilinmesinde fayda vardır.

Zehirlenme çoğunlukla soluma, nadiren de deriden soğurma yoluyla olur. Zehirli gazları tesirlerine göre üç gruba ayırabiliriz:

- 1. Grup gazlar; Gazlar insan vücudundan oksijeni alarak boğulmaya neden olurlar.
- 2. Grup gazlar; Gazlar nefes yollarını tahriş ve tahrip eder, akciğerleri zedeler.
- 3Grup gazlar; Gazlar kanda sinir sisteminde ve hücrelerde zararlara yol açarlar.

GAZLARIN YARATTIĞI TEHLİKELER:

1. Grup Gazlar:

Kendisi zehirli olmadığı halde bulundukları yerlerde oksijeni ittikleri için boğulmaya neden olurlar.

Oksijen oranı % 16' nın altındaki hava, insan vücudu için yetersizdir. Oksijenin dışındaki bütün gazlar bu açıdan zehirli kabul edilir. Bu gruba giren gazlar: Su Buharı, Azot, Asal Gazlar (Helyum, Neon, Argon, Kripton, Xenon), Hidrojen, Metan, Etan, Propan v.b.

1. grup zehirli gazların bulunduğu yangın yerlerine ancak ağır solunum cihazları (Hava tüplü) ile girilmelidir. Hafif solunum cihazlarının (filtreli maske) oksijen olmayan yerde hiçbir anlamı olmayacaktır. Boğucu gazların tesiri altındaki odalar derhal havalandırılmalı, tesir altında kalan kazazedeler derhal temiz havaya çıkarılmalı, Rahat nefes alabilmeleri için yatırılmalı, kolu ve yakası gevşetilmeli ve oksijen verilmelidir. Hayat belirtisi görülmeyen kazazedeye suni teneffüs yaptırılmalı, vücut ısınısını kaybetmemesi için üzeri örtülmelidir.

Yangın yerinde bulunması gereken ambulansın önemi burada ortaya çıkmaktadır.

5.2 Grup Gazlar:

1. Nefes yollarını tahriş ederler, göz ve deriye de zarar verirler. Bu gazların zehirlilik oranları suda erime yeteneklerine göre önemli ölçüde artar. Suda zor eriyen gazlar akciğerlerde erir ve akciğer keselerinde gaz alışverişini engelleyen tahrişleri yol açar.
2. 2. grup zehirli gazların bulunduğu yangın yerlerine de her ihtimale karşı yine hava tüplü solunum cihazları ile girilmelidir.
3. İlk yardım olarak: Kazazedeler kaza yerinden hemen uzaklaştırılmalı. Rahat nefes almaları sağlanmalı ve oksijen verilmeli, kazazedeye derhal doktor yardımı sağlanmalı, taşımada sarsılması engellenmeli, solunum cihazı olarak depolu teneffüs cihazı kullanılmalı. İlk yardım işlemlerine ilaveten kazazedenin yüzü gözü yıkanmalıdır.
4. Bunlar asidik ve bazik gazlardır; Hidroklorik Asit (HCl), Nitrik Asit (HNO_3), Formik Asit (HCOOH), Asetik Asit, Kızgın hava, Amonyak (NH_3), Aminler (RNH_2), Hidrazin (H_2NNH_2), Azotdioksit (NO_2), Azot Monoksit (N_2O), Kükürtdioksit (SO_2) v.b.

5.3 Grup Gazlar:

Kana, sinir sistemine ve hücrelere tesir ederler. Bu gruba giren gazlar; Karbon Monoksit (CO): Hemen her yangında ortaya çıkar. Kan zehiridir. Akciğerlerden hücrelere oksijen taşıyan hemoglobinle birleşerek karboksi hemoglobin kompleksini oluşturur. Kandaki oksijen taşıyıcı yok edilmiş olur. Hidrojen Siyanür (HCN) benzer şekilde kompleks yapmaktadır. Kükürt Karbonat (CS₂) ve Hidrojen Sülfür (H₂S) sinir zehirlidirler. Merkezi sinir sistemini tahrip edip ölüme neden olurlar. Benzin ve benzol buharları, Karbondioksit, Kükürtkarbonat da bu gruba giren örneklerdir.

3.grup zehirli gazların bulunduğu yangın yerlerinde düşük dozajlarda özel filtreli maskeler kullanılabilirse de her ihtimale karşı hava tüplü solunum cihazları kullanılmalıdır.

CO zehirlenmesi ile kandaki hemoglobinin 2/3 'ünde dönüşüm olmuşsa, artık kazazedeye saf oksijen vermenin bile hiçbir faydası olmayacaktır.

İlk yardım olarak: Kazaya maruz kalan kişiyi gazın bulunduğu odadan derhal çıkartmalı vücut ısını aynı seviyede tutmak için gerekirse battaniye gibi şeylerle üstü örtülmeli hemen doktor müdahalesi sağlanmalı.

Kapalı hacimlere giren ekipler, camları açarak havalandırmayı sağlamalıdır. Teneffüs cihazıyla çalışmalarda gruplar halinde ilerlemeli karmaşık durumlarda görevlendirilmiş her ekip için bir yedek ekip hazır bulundurulmalı, deriye zarar verici gaz varsa koruyucu elbise müdahale ekipleri teneffüs cihazlarını her zaman yanlarında bulundurulmalı.

Piroliz ve Ayrılma ile Tehlikenin artışı: Yangın yerindeki yüksek sıcaklık nedeniyle bazı gazların, zehirlenme etkisi daha fazla ürünler oluşturduğu bilinmelidir. Karbontetraklorür (CCl₄) [Halon 104, Yangın söndürücü olarak kullanılıyordu, yasaklandı] kızgın demire püskürtüldüğünde çok zehirli olan fosgen (COCl₂) oluşur.

5.4 YANAN MALZEME CİNSİNE GÖRE AÇIĞA ÇIKAN GAZLAR:

AAhşap, Kâğıt Ve Pamuk Yangınlarında;

- Karbonmonoksit (CO): Tehlike sınırı 50 ppm veya 55 mg/m³, yüksek derecede zehirli.
- Formaldehit CH₂O: Tehlike sınırı 2 ppm veya 3mg/ m³
- Formik Asit HCOOH: Tehlike sınırı 5 ppm veya 20mg/ m³ son derece zehirli.
- Metilalkol CH₃OH: Tehlike sınırı 20 ppm veya 260 mg/m³
- Asetik asit CH₃COOH: Tehlike sınırı 10 ppm veya 25 mg/m³

B. Plastik Yangınlarında;

- ❖ Karbonmonoksit CO: Yukarda ifade edildi.
- ❖ Hidroklorik asit HCl: Tehlike sınırı 5 ppm veya 7 mg/m³
- ❖ Hidrojen siyanür HCN: Tehlike sınırı 10 ppm veya 7 mg/m³ son derece zehirli.)
- ❖ Azot oksitler N₂O veya NO₂: Tehlike sınırı 5 ppm veya 9 mg/m³ son derece zehirli.

C. Kauçuk Yangınlarında;

- ✓ Karbonmonoksit CO: Yukarda ifade edildi.
- ✓ Kükürtdioksit SO₂: Tehlike sınırı 5 ppm veya 13 mg/m³ son derece zehirli.
- ✓ Kükürtlü Hidrojen H₂S: Tehlike sınırı 10 ppm veya 15 mg/m³ son derece zehirli.

D. Lpek Yangınlarında;

- ❑ Amonyak: NH₃: Tehlike sınırı 25 ppm veya 18 mg/m³
- ❑ Hidrojen siyanür HCN: Tehlike sınırı 10 ppm veya 18 mg/m³, Karbonmonoksitten 10 defa daha zehirlidir.

E. Yün Yangınlarında;

- Karbonmonoksit: Yukarıda ifade edildi.
- Kükürtlü hidrojen: Tehlike sınırı 10 ppm veya 15 mg/m³ son derece zehirli.
- Kükürtdioksit: Tehlike sınırı 5 ppm veya 13 mg/m³ son derece zehirli
- Hidrojen siyanür HCN: Yukarıda tarif edildi.

5.5 AÇIĞA ÇIKAN GAZLARIN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ:

Karbonmonoksit gazının İnsan Sağlığına Etkisi:

Karbonmonoksit CO renksiz, kokusuz ve toksit bir gazdır. Kimyasal boğucu bir etkisi vardır. Ağız içi ve solunum yolları gibi yumuşak dokulardan doğrudan doğruya kana geçebilir. Atmosferde kalma süresi 2–4 aydır. CO aslında bir kan zehridir. Dokulara oksijen naklini önler. Dolayısı ile dokularda yeteri kadar oksijen alamayınca kişi havasızlıktan ölür. Şurası bilinmelidir ki zehirlenmeye yol açan en az CO miktarının bilinmesi zorunludur. Bu miktar havadaki CO'nun yoğunluğuna, kişinin solunum süresine ve adale faaliyetlerine göre değişir. Buna göre % 0.7 CO miktarındaki havada dinlenme halinde bulunan bir kişi 5 saatte, yürüyen bir kişi 2.5 saatte, çalışan bir kişi ise 40 dakikada ölmektedir.

Kükürtdioksit (SO₂):

Yanmaz, zehirli ve tahriş edici bir gazdır. Yoğunluğu 2.364'tür. Kuvvetli sülfür kokusu vardır. Solunmamalıdır. Bronşitlerden başlayıp akciğerlere yayılan iltihaplanmaya ve çabuk ölüme neden olabilir.

Kükürtlü Hidrojen (H₂S):

Karbonmonoksitten daha zehirli bir gazdır. Havadan daha ağırdır. Karakteristik tanınması çürük yumurta kokusu iledir. Konsantrasyonu 0.040.07 iken bağ ağrısı, solunum rahatsızlıkları ile konsantrasyonlarda merkezi sinir sistemini etkileyerek felce neden olur.

Amonyak (NH₃):

Yanar, Renksiz, çok keskin kokulu, zehirli, havadan hafif, yoğunluğu 0.9597 olan gazdır. % 15–26 oranında havada yanar. 0.250.65 konsantrasyonlarında yarım saatte öldürücü olabilir. Gaz, burun, boğaz tahrişleri yapar. Suya eğilimi fazla olduğundan amonyak buharları su spreyi ile atmosferden emilir.

Hidrojen Siyanür(HCN):

Çok zehirli yanabilen gazdır. Badem kokulu ve havadan hafiftir. Yoğunluğu 0.697'dir. Yanabilme oranı havada %5 ile 40 dir. % 0.3 konsantrasyonu öldürücüdür.

Akralin (Akrilik Aldehit) (C₃H₄O):

Petrol ürünlerinin yanması sırasında çıkan zehirli gazdır. Havadan ağırdır. Yoğunluğu 1.9'dur. Yanabilme sınırı havada % 2.831 dir. Bir milyonda on konsantrasyonda öldürücü olabilir.

6PATLAMA TEHLİKESİ

Yangın yerindeki en büyük tehlikelerden biri de patlama tehlikesidir.

I. Fiziksel Patlama;

Yangın yerinde içinde yanıcı gaz olsun olmasın bütün basınçlı kaplar fiziksel patlama tehlikesi oluştururlar. Yangın söndürme tüpleri, deodorantlar, düdüklü tencere, LPG tüpleri içlerindeki gazın artan sıcaklıkla genişmesi sonucu, çeperlerin taşıyabileceği basıncı aştığında en zayıf yerinden, genellikle ısındığı taraftan patlar. Dış kabı aksi istikamete doğru şarapnel tesiri ile fırlar. Tüpler soğutulduktan sonra yangın mahallinden çıkartılmalıdır.

II. Kimyasal Patlama:

- A. Patlayıcı Maddelerin patlaması; Yangın yerinde patlayıcı maddeler olabilir. Isı ve ateşin ulaşması sonucu patlama meydana gelir.
- B. Yanıcı gazların patlaması; Yanıcı gazların alt ve üst patlama sınırları vardır. Kapalı hacimde var olan veya açığa çıkan yanıcı gazların konsantrasyonu bu patlama sınırları arasına ulaşırsa en ufak bir kıvılcımla bile oda patlaması meydana gelir.

YANICI GAZ ADI	ALT VE ÜST PATLAMA SINIRLARI (% HACİM) LEL UEL
LPG	2,1 – 9,6
DOĞALGAZ	5 – 15
HAVAGAZI	4 – 40
HİDROJEN	4 – 75,6
ASETİLEN	1,5 – 82
KARBON MONOKSİT	12,5 – 74
KÜKÜRT KARBONAT	1 – 60

Bazı yanıcı gazların alt ve üst patlama sınırları

III. Yağ patlaması:

Bir kabın içindeki yanan veya çok sıcak yağa, ziftte ve benzeri maddelere direk lansla su sıkıldığı zaman olur.

IV Tüp patlamaları:

Isınmak suretiyle tüpün içindeki basıncın artması ve hatta birçok durumda gövde malzemesinin zayıflamasından dolayı tüpün çatlamasıdır. Tüpün içinde yanıcı veya yanmayıcı gaz, buhar veya sıvı bulunması hiç önemli değildir.

V Yüksek sıcaklıktaki basınçlı gazların patlaması:

Ağır patlamalara yol açabilecek gazlar arasında asetilen Hidrojeni örnek olarak verebiliriz.

Asetilenin yol açtığı patlamalar:

Saf asetilen renksiz ve kokusuzdur. Asetilen kokması bu gazın hidroforla kirlenmiş olduğundandır. Kolayca yakılabilir ve 305 °C de kendiliğinden tutuşur. Hava ile karıştığı zaman 1900 °C de yanar. Oksijenle birleştiği zaman yani kesme ve kaynak alevinde 3000 °C ye yakın bir hareket oluşur. Asetilen yüksek tutuşma devresinden dolayı tanınan en parlayıcı gazdır. Bu tehlike basınç altında özellikle sıvı halindeki asetilende daha da artar. Bu durumda bir darbe veya sarsıntı kimyasal dönüşümün gerçekleşmesine yeterlidir. Asetilen normal basınç (760 Bar) ve 160 °C de kolayca karbon ve hidrojene dönüşebilir. Bu dönüşüm esnasında basıncı artırmak için yeterli ısı meydana gelir ve tüpün patlamasına sebep olur.

Hidrojenin yol açtığı patlamalar:

Hidrojen bütün gazların en hafifidir. Havadan 14 kat daha hafiftir. Hafif mavi ışık vererek kolayca tutuşur. Hidrojen hava ile 2000 °C ve oksijenle 2700 °C de yanar. Hidrojen ve oksijen reaksiyonları sonucu infilak olabilir.

7ÇÖKME TEHLİKESİ

Yangın yerinde çökme tehlikesi ile sık karşılaşılır. Çökmeyi kullanılan malzeme ve yapı cinsi önemli ölçüde belirler. Yapı malzemeleri olarak; ağaç, döküm, çelik, taş ve tuğlayı inceleyebiliriz.

Ağaç:

Esnekliği;

Çekme mukavemeti,

Isıl yalıtkanlığı;

Yüksek basınç dayanıklılığı nedeniyle avantajlıdır,

Çökme öncesinde çatırdaması itfaiyeciler için uyarı niteliği taşır.

Yalnız yanıcı olması nedeniyle taşıma gücünü tehlikeli bir şekilde kaybeder. Özellikle çatılarda, bağlantı noktalarında yanma olursa çökme oluşur.

Yangın yerinde, çökme tehlikesi ile sık sık karşılaşılır. Malzeme seçicilerin, inşaatçıların ve itfaiyecilerin çökme nedenlerini yakından bilmesi gerekir. Bunun için de önce, yapı malzemelerinin yangına karşı davranışı, binaların yapı türleri ve yapı malzemeleri ile bina bölümlerinin özellikleri iyi bilinmelidir.

1.Yapı Malzemeleri

1. Yapı Malzemelerinin Yangın Direnci

Çökme tehlikesi yapı malzemelerinin yangına karşı gösterdiği dirence bağlıdır. Özellikle taşıyıcı malzemelerin yangına karşı davranışları çökme tehlikesi bakımından önemlidir.

a) Ahşap Yapı Malzemeleri

Bazı avantajları sebebiyle ahşabın yapı malzemesi olarak kullanıldığına sık rastlarız. Ahşap yüksek basınca dayanıklıdır, çekme mukavemeti ve esneklik gücü iyidir ve ısı iletim katsayısı küçüktür. Yandığı zaman üst yüzeyde odun kömürü kabuğu oluşur. Bu kabuğun ısı iletim katsayısı çok küçük olduğundan, alt kısımdaki bölümlerin buharlaşmasını ve kömürleşmesini engeller. Fakat yüksek ısılarda kömür kabuğu da koruma görevi yapamaz ve kendisi de yanar.

Genellikle ahşap kirişlerin ve diğer ahşap yapı malzemelerinin dayanım süresi 2030 dakikadır. Yanma süresi 20 dakikayı geçince çökmeler başlayabilir. Ahşabın diğer bir avantajı da, yandığı zaman çıtırdamasıdır. İyi yetişmiş itfaiyeciler, bu çıtırdama sesinden ahşabın ne zaman kırılacağını anlayabilir.

b)Dökme Demir Yapı Malzemeleri

Bu yapı malzemesi için en tipik örnek, fabrikalarda döküm kirişli bölümlerdir. Dökme demir malzemeler, ısıya karşı çok ılımlı davranır. Sıcaklık 400 °C'yi geçtikten sonra taşıma gücünü çeliğe nazaran daha az kaybeder ve sıcaklık 1100 °C'ye geldiği zaman herhangi bir dış değişiklik göstermeden taşıma gücünü tamamen ani bir şekilde kaybeder. Isınmış dökme demire ani su sıkılması durumunda hızlı soğuma sebebiyle daha düşük sıcaklıklarda da taşıma özelliğini kaybeder.

c)Çelik Yapı Malzemeleri

Çeliğin ısı iletim katsayısı yüksektir. Isınma durumunda çelik, gerilim sınırını çok kolay aşabilir. Gerilim sınırı aşıldığında gerilme esnekliği kaybolur ve kalıcı şekil değişimleri meydana gelir. Çok zayıf olan ve basınç altında bulunan yapı kısımları, yüksek ısılarda taşıma özelliğini kaybeder. Isınan çelik uzar, birleştiği noktalarda değişiklikler meydana getirir ve bazen bütün konstrüksiyonu yıkabilecek güçte kuvvet oluşturur.

Çelik, sıcaklığı yükseldikçe sağlamlığını kaybeder. Çeliğin sağlamlığı 350 °C sıcaklıkta 2/3 oranında, 500 °C sıcaklıkta yarıya düşer ve 700 °C sıcaklıkta dayanım gücü 1/5'e iner. Korunmamış çelik yapı malzemelerin (kolon, kiriş ve destek) emniyet dereceleri çok düşüktür. Bu tür yapı malzemeleri bu yüzyılın başında fabrika, hol ve depo yapılarında ahşabın yerini almıştır. Çelik yapı malzemeleri ilave koruma yapıları ile korunur. Bu koruma yapıları, çeliğin ısınmasını 250 °C'ye kadar korur.

d)Taş ve Yapay Yapı Malzemeleri

Doğal taşların, yangına karşı en iyi dayanıma sahip yapı malzemesi olduğu sanılır. Oysa bu doğru değildir. Doğal taşlar, yangın durumunda çok olumsuz davranır. Serttir, yüksek basınç mukavemetine sahiptir ve ısı iletim katsayısı düşüktür. Isınan taşların içinde bulunan kuvarz kristalleri ve diğer parçalar, özellikle ani soğumalarda maddenin değişikliğine yol açar. Granit, soğutma suyu ile karşılaştığında cam gibi çatlar.

Tuğla ve briket gibi suni taş olarak isimlendirilen yapı malzemelerinin yangına karşı direnci daha iyidir. Bu malzemeler, yapı malzemesi olarak kullanılmadan önce ısı altında kaldıklarından ısıya karşı mukavemetlidirler.

1.2. Yapı Türleri

Genel olarak kullanılan dört ayrı yapı türü vardır. Bunlar;

- a) Ahşap yapılar,
- b) Bağdadi yapılar,
- c) Yığma yapılar
- d) Kagir yapılar.

a) Ahşap Yapılar

Kulübe, blok binalar ve yazlık, ağaç yapı türünün kullanıldığı yapılardır ve genellikle bir veya iki katlı olarak yapıldığı için çökme tehlikesi azdır.

b) Bağdadi Yapılar

Şehirlerde ve taşrada üç ile dört kat yüksekliğindeki bu binalara sık rastlanır. Çökme tehlikesi çok yüksektir.

c) Yığma Yapılar

Yığma yapı türleri eskiden sıkça kullanılmıştır. Bu yapıların özellikleri, duvarlarının ateşe dayanıklı tuğladan, tavan, döşeme, merdiven ve çatısının ağaçtan yapılmış olmasıdır. Çökme tehlikesi çok fazladır.

d) Kagir Yapılar

Bu tip binalarda duvarlar tuğla veya betondan, tavanlar ise çelik veya çelik betondan yapılmıştır. Bazı binalarda çatılar dahi çelik veya çelik beton konstrüksiyon ile yapılmıştır.

2.Çökme Kazalarının Sebepleri

1. Taşıma Gücünün Zayıflaması

Çökme tehlikelerinin başlıca sebebi, sıcaklıktan dolayı yapı malzemelerini taşıma güçlerinin zayıflamasıdır.

a) *Ağacın Yanması*

Ağaçtan yapılmış yapı malzemeleri, yanmadan dolayı taşıma gücünü tehlikeli şekilde kaybeder. Bunu özellikle çatılarda görürüz. Söndürme işleminde ilk başta bağlama noktalarına dikkat edilmelidir. Bu bağlantılar yanarsa, çökme tehlikesi ile karşı karşıya kalınır. Bağdadi yapı şekilleri özel çökme tehlikeleri gösterir. Duman veya kararma görüldüğü anda, bağlantıların ek yerlerinde, hatta mekanik ayırmalarda dahi çökme tehlikesi görülebilir. Bu arada, çok katlı bağdadi yapı ve çatıların her zaman dışarı doğru itildiği hesaba katılmalıdır. Hol ve benzeri yerlerde ağırlığı azaltmak için çatılarda ağaç bağlantıları kullanılabilir. Bu bağlantılar, ateşe büyük yüzeyler yaratan düz ve dikey duran kalaslardan yapılır. Bu ağaç bağlantılar, ateşe karşı dayanıklı boyalarla boyanmamışlarsa büyük çökme tehlikesi yaratır.

b) *Çelik Yapılarda Taşıma Gücü Kaybı*

Çelik mesnedi, kiriş ve çelik destekler gibi çelik yapı maddeleri ısınmadan dolayı taşıma gücünü kaybeder. Destekler çok yük taşıyan yapı bölümleridir. Bir desteğin kırılması, bütün binanın çökmesi demektir. Destekler, genellikle her taraftan ısı tesirine açık oldukları için, çökme olasılığı çok yüksektir. Bu yüzden destekler ateşe karşı çok dayanıklı olmalıdır.

c) *Doğal Taşların Çatlaması*

Doğal taş yapı bölümleri, yüksek ısı veya ateşle temas ettiklerinde taşıma güçleri azalır. Taşlardan kopacak parçalar, taşıyıcı yüzeyleri küçülteceğinden taşıma kabiliyeti zayıflar.

2. Yapı Malzemelerinin İç Gerilmeleri

Çökme kazalarına neden olan en önemli sebeplerden biri, yangın halinde yapı malzemelerinin içinde meydana gelen iç gerilmelerdir. Mermer, granit ve kireç taşı gibi doğal taştan yapılmış yapı malzemeleri, iç gerilmeden dolayı çatlayabilirler. Bu olay, özellikle direk lansla ani soğutmalarda görülmektedir.

3. Sıcaklık Nedeniyle Hacmin Değişmesi

Sıcaklıktan dolayı meydana gelen hacim değişiklikleri, çökmelere neden olabilir. Bu kısımda değişimleri, uzama ve oda hacmi genişlemesi diye iki başlık altında toplayabiliriz.

a) Uzama (Gerilme)

Sıcaklık nedeniyle çökmelerde, çelik taşıyıcılar ve çelikli kirişler büyük rol oynar. Çeliğin uzama katsayısı çok yüksek, ağacın uzama katsayısının yaklaşık üç katıdır. Başlangıçta uzunluğu 5 m olan çelik taşıyıcı 20 °C sıcaklıkta iken yangın sebebiyle 640 °C sıcaklıkta ısındığında boyu yaklaşık 5 cm artar. Toplam uzunluk arttıkça, taşıyıcıların dayandığı veya uzamadan dolayı ittiği duvarlara büyük güçler tatbik edilir. Bu nedenle de, yangın sırasında çelik kirişlerin bağlı olduğu duvarlardan uzak durmak gerekir. Çelik beton yapılarda ısınmadan dolayı meydana gelebilecek bu gerilmeler önceden hesaba katılmalıdır. Bu tür yapıları, özellikle yangınlarda oluşan yüksek ısılarda meydana gelen uzamalardan korumak için yeterli uzunlukta uzama boşlukları bırakılmalıdır.

b) Oda Hacmi Genişlemesi

Isınmadan meydana gelecek hacim genişlemesi, tuğla duvarların çökmesine neden olabilir. Yangın tarafındaki duvar kısımları veya bağımsız bacalar tek taraflı ısındıkları zaman aksi istikamete doğru gerilir ve yıkılabilirler.

4. Yapı Gövdesinin Gevşemesi

Kagir yapı türünde, yangın ısısının etkisi ile yapı gövdesi gevşeyebilir. Bina içinde yangın varsa duvarların iç kısmında gevşeme olur ve bu da çökmelere neden olur. Bu durumda, hacim genişlemesi ve yapı gevşemesi beraber etki yapar. Duvarlar yeterli desteğe sahip değil ve çok inceyse, çökmeler daha sık görülür. Enine destek görevi yapan ağaç kirişler yandıkları zaman duvar desteksiz kalır. Bu tür çökmeler aniden ve belli olmadan meydana gelir.

5. Kenetlenmelerin Tahribi ve Gevşemesi

Tamamen yanma, sarsıntı ve özellikle patlamalar, kenetlenmelerin tahrip veya gevşemelerine neden olabilir. Bu olaylar ağır çökme kazalarının sebepleridir. Çatıların çökmesi, balkon ve teras yıkılmaları, taş pervazların düşmesi, kagir veya bağdadi yapıların duvarlarının dışa doğru yıkılmaları aynı şekilde meydana gelebilir. Fabrika binaları, oda patlamalarından dolayı çatıları kalkar veya çökerse, bir kağıt ev gibi içine çöker ve feci sonuçlara sebep olur. Bu tür yangın felaketleri bazen büyük can kayıplarına neden olabilir. Yıkılan yapı malzemeleri diğer yapı malzemelerinin düşmesi ile hasar, yıkılma ve çatlamalara neden oldukları için yangın yerinde kazaların artmasına ve can kayıplarına yol açar. Yapı malzemelerinin tamamen yanmasından dolayı meydana gelecek ağırlık merkezi kaymaları çökme kazaları yaratabilir.

6. Yapı Malzemelerinin Fazla Yüklenmesi

Yangına müdahale edilirken yapı malzemeleri fazla yüklendiğinde çökme sebebi oluşturabilir. Üst katın yanmasından dolayı biriken yapı molozları, ağaç tavanların aşırı derecede yüklenmesine sebep olur. Yalnız çatıları yandığı halde bu sebepten dolayı tamamen çöken çok sayıda yapı mevcuttur. Bu tür yangınlarda insan kaybı da olmuştur. Bunun yanında, yangın söndürmek için kullanılan fazla su da, aşırı yüklemeye ve çökmeye neden olabilir.

7. Yanan Bina İçindeki Emici Maddelerin Etkileri

Baklagil, pamuk balyası, kendir ve keten gibi emici madde bulunan depo ve silolarda söndürme suyunu emen maddelerin ağırlığı artar ve yaratacağı kuvvetler duvarları yıkarak çökmelere neden olabilir.

8. Rüzgarın Etkisi

Rüzgar çok önemli bir etki yaratabilir. Yanmış binaların duvarları, bacaları ve başka bölümleri normal hava şartlarında dayanıklı olabilirler. Fakat rüzgar, hatta fırtına çıktığı zaman çökme tehlikesi doğabilir. Bu yüzden yangın yerinde her olasılığı göz önünde bulundurarak, çökme tehlikesi olasılığı olan duvar veya bacalar tespit edilebilmeli ve esen rüzgarın yönüne göre müdahale planı yapılmalıdır.

9. Aşırı Soğuğun Etkisi

Don tesiri ile de çökme tehlikesi görülmektedir. Su buz haline geldiği zaman hacmi yüzde 10 büyür. Su sıkıldığı zaman çatlak duvar veya yapı bölümlerine su dolar ve buradaki suyun donması çökmelere neden olabilir.

10. Duvar Kaplamalarının ve Camların Doğurduğu Tehlikeler

Isınmadan dolayı kaplamalardan, pervazlardan ve balkon çıkıntılarından kopan sivri parçalar, yangın yerlerinde kazalara sebep olmuştur. En büyük tehlikeyi kuşkusuz çelik, beton ve camdan yapılmış modern binalar oluşturmaktadır. Dış yüzeyinden duman ve hatta alev yüksekliğinde camlar çatlar ve kama şeklinde caddeye düşerler. Bu durumda düşen parçalar orada bulunan insanlara küçümsenemeyecek zararlar verebilirler. Düşebilecek cam ve diğer parçalar göz önüne alınmalı, temizlemeli ve müdahale şekli tehlike durumuna göre ayarlanmalıdır.

11.1. Sıvı Dökülmeleri, Erimiş Metal ve Plastik Damlaması

Bina içi müdahalelerde tavan sıvılarının dökülebileceği, hatta kurşun, çinko ve bakır gibi erimiş metal veya plastiğin damlayabileceği her zaman hesaba katılmalıdır. Bu yüzden yangın sonrası kaldırma işlerinde diğer teçhizatlar olmasa bile, kask her zaman giyilmelidir.

12.Yıkım Sırasındaki Tehlikeler

Yanmış binaların geride kalan dış ve iç duvarları önemli çökme tehlikeleri yaratırlar. Ekip şefi, böyle durumları merkeze bildirerek gereken koruma tedbirlerinin alınmasını sağlamalıdır.

En çok çökme kazaları, yangın sonrası çalışmalarda veya çökme tehlikesi bulunan yapı kısımlarının yıkılma işlemi sırasında görülür. Sallanan çatı duvarları kuvvetli su sıkıldığında dahi yıkılabilir. Bu yapı kısımları B lansının basıncına dayanıyorlarsa itfaiye tarafından yıkılmasına gerek yoktur.

Çatı duvarları ve başka yapı bölümlerini çekme ipi ile yıkmak çok tehlikelidir. Bu işlemi sadece başka çare yoksa ve gereken bütün emniyet tedbirleri alındıktan sonra yapmak gerekir. Bütün yıkım işlerinde yapı malzemelerinin durumları hesaplanmalı ve yıkılan malzemelerin hangi uzaklığa düşeceği tahmin edilerek dikkatli çalışılmalıdır.

13.Kişilerin Düşmesi

Yangın yerlerinde insanların, özellikle itfaiye erlerinin düşmesi sonucunda doğabilecek tehlikeler en çok rastlanan kazalardandır. Yeterli taşıma gücünü kaybetmiş saçaklardan çökme durumunda düşülen alt bölümlerde yangın, duman, keskin veya sivri kısımları olan parçalar bulunuyorsa ağır yaralanmalar, hatta ölüm tehlikesi meydana gelebilir. Karla kapanmış cam çatılarda, parmaklıkları olmayan balkonlarda veya yangından zarar görmüş çeşitli yapı türlerinde aynı tehlike söz konusudur. Bu durumlar karşısında yetkilinin ne gibi sorumluluklar üstlendiği kolayca anlaşılır. Bu işler için, sorumluluk taşıyabilecek, tecrübeli ve her durum karşısında çare bulabilecek kişiler gereklidir.

3. Özel Çökme Tehlikeleri

Burma bacalar, asma tavanlar ve germe beton yapılar özel çökme tehlikeleri gösterir. Burma bacalar, burma yerleri eğer ağaç ile desteklenmiş ise büyük çökme tehlikesi teşkil eder. Yanıcı madde ile desteklenmiş burma bacalar saray, köşk ve benzeri eski yapılarda görülür. Çökme durumunda baca, binayı birkaç ton ağırlıkla yarıp geçebilir. Yangına karşı dayanıklı maddelerle desteklenmiş burma bacalar dahi ağır çökme tehlikesi yaratabilirler.

Çatısında yangın çıktığında ağaç bağlantıları tecrübeli bir itfaiyecinin dahi tahmin edemeyeceği hızla bozular ve tavanın çökmesine neden olur.

Germe beton yapı türleri, yeni yapı şekli olarak üçüncü sırayı alır. Çekme betondaki betonun farkı, normal çelik betonun aksine yüklenmemiş olması, çeliğin önceden suni şekilde gerilmiş olması ve çok ince beton tabakası ile kapatılmış olmasıdır. Bu yüzden daha ucuz ve daha hafif yapılar yapmak mümkündür. Fakat bu çelik beton yapıların birçok olumsuz tarafı da vardır. Isıdan dolayı çekme beton büyük bölümler halinde veya tamamen çökebilir. İtfaiye ekip amirleri bu yapıları iyi bilmelidir.

Yapıların kullanım tarzları da çok önemlidir.

4. Çökmelere Karşı Korunma Tedbirleri

Çökme tehlikelerine karşı alınacak en uygun önlem, yapıların dayanıklı ve sağlam yapı elemanlarından yapılmış olmasıdır. Yangına dayanıklı yapılar, çökme tehlikelerinin önleminde en büyük etkindir.

Yangın yerinde çökme tehlikesi durumunda, tehlikede bulunan ekipler derhal geri çekilmelidir. Bu durumda tehlike sinyali yangın yerinin her tarafında duyulabilirse, geri çekilme işareti olarak kendini gösteriyor demektir. Halkın ve itfaiye personelinin hayatını tehlikeye sokabilecek çökme tehlikesi görülen yangın yerlerini kapatmak en iyi tedbirdir. Çökme tehlikesi görülen binaların içine yine de girme mecburiyeti varsa, ekip amiri çökmeyi gözetleyebilecek ve hemen haber verebilecek yeteneğe sahip olmalıdır.

Yangını söndürme müdahalesinde ani soğumadan dolayı taşıma gücünü kaybedebilen doğal taş, çelik, beton ve metaller gibi ısınmış, yanıcı olmayan yapı malzemelerine mümkün olduğu kadar az su sıkılmalıdır.

Duvar ve bacayı iterek yıkmak çok tehlikelidir. Bu işlemin yapılması gerekiyorsa çok dikkatli olunmalıdır. Çünkü yüksek bir duvar yıkıldığı zaman birçok parçaya bölünür ve itildiği istikametini aksi yöne parça fırlatabilir. Yangın yerinde duvar ve baca yıkımları uzman ekiplerin nezaretinde yapılmalıdır.

8ELEKTRİK TEHLİKESİ

Yangın yerindeki elektrik kaçağı itfaiyeciyi tehdit eden en büyük tehlikelerdendir. İtfaiyecinin en büyük silahı sudur ve su da elektriği iletir. Dolayısıyla su sıkarken çarpılma ve ayrıca dokunarak çarpılma tehlikesi vardır. Elektrik kurumu tarafından aksi belirtilmedikçe tüm teller ve metal kısımlar elektrikli olarak kabul edilmelidir. Sarkan kablo, metal gaz, su ve kalorifer boruları ve demir çitlerden uzak durulmalıdır.

Yangın yerinde önce elektrik şalteri indirilerek veya sigorta sökülerek, mümkün değilse elektrik kurumundan yardım istenerek elektrik kesilmelidir.

Son yıllarda özellikle sanayi tesisleri ile topluma açık yapılar başta olmak üzere binalarda jeneratör kullanıldığını dikkate alarak elektrik ile ilgili tehlikeleri tamamen ortadan kaldıracak araştırma ve çalışmalar yapılmalıdır.

Bu arada elektrik kesildiği için gündüz penceresiz odalarda ve zemin altındaki katlarda, gece tüm yangın yerin de gizli karanlık tehlikesi oluşur. Bu nedenle el feneri bulundurulmalıdır.

Yüksek ve Alçak Gerilim:

Elektrik tesisatları alçak ve yüksek gerilim diye ayrılır. VDE yönetmeliğine göre 1000 Volt' a kadar ve dâhil olan tesisatlar alçak gerilim tesisatlarıdır. Örneğin; Cereyan üretim ve dağıtım şebekeleri, şehir şebekeleri, bina, ticari ve tarımsal sanayi şebekeleri, tramvay ve trolleybüs, üst hat şebekeleri,

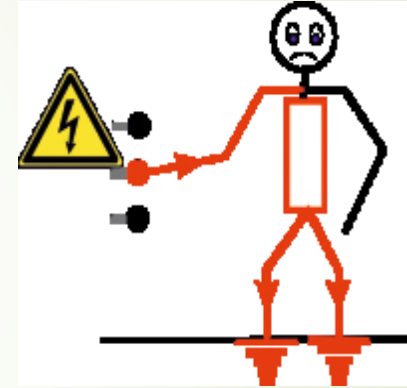
Yüksek gerilim ise 1000 Volt'un üzerindeki akımlara denir. Bu akımlar elektrik enerjisinin üretimi, indirgeme ve naklinde bulunur. Örneğin enerji santralı, tevzi ve transformatör santralleri, nakil hatları, elektrikli tren üst kat şebekeleri. Yüksek gerilim hatları kırmızı yıldırım oku ile işaretlenmiştir.

Dokunma Tehlikeleri

Bu tehlikeler yangın yerinde dolaylı veya direkt olarak gerilim altındaki elektrik tesisatlarının parçaları ile temas edildiği zaman meydana gelebilecek tehlikelerdir.

Dokunmadan doğacak manevi zararlar insan vücudundan geçen cereyan kuvvetine bağlıdır. Ayrıca vücuttaki akım yeniden cereyanın etkisinde büyük rol oynar.

0 65 volt	Tehlikesizdir. İnsan vücudu bu gerilime dayanabilir.
66 1000 volt	Tehlikeli Alçak Gerilim
1001 volt ve üzeri	Tehlikeli Yüksek Gerilim



Dokunmalara Karşı Gereken Koruma Tedbirleri:

Dokunma gerilimlerini önlemek için başlıca emniyet tedbirleri şunlardır.

- 1 İzolasyon
- 2 Küçük gerilim
- 3 Topraklama
- 4 Sınıflama



ELEKTRİK YANGINLARINDA MÜDAHALE TEKNİKLERİ:

Yangın söndürmede şu tedbirler dikkate alınmalı:

Yalnız yangından doğrudan doğruya tahrip edilen veya etki altında kalan hatlar kapatılmalı, diğer devrelere dokunulmamalı. Böylece örneğin aydınlatma sağlanmış olur. su pompalarının çalışması devam eder. Asansörler iki kat arasında kalmaz. Hastane de yapılan ameliyatların durması engellenir. Yangın bulunan odalarda gündüz dahi aydınlatmalar yakılmalı ve böylece itfaiyenin duman dolu odaların içindeki çalışmalarını kolaylaştırır. Patlama tehlikesi bulunan fabrikalarda şarteli indirmeden dolayı tehlike çıkabilirse kapatma işlemini firma yetkilisinin veya elektrik idaresinin müsaadesi alındıktan sonra yapmalıdır.

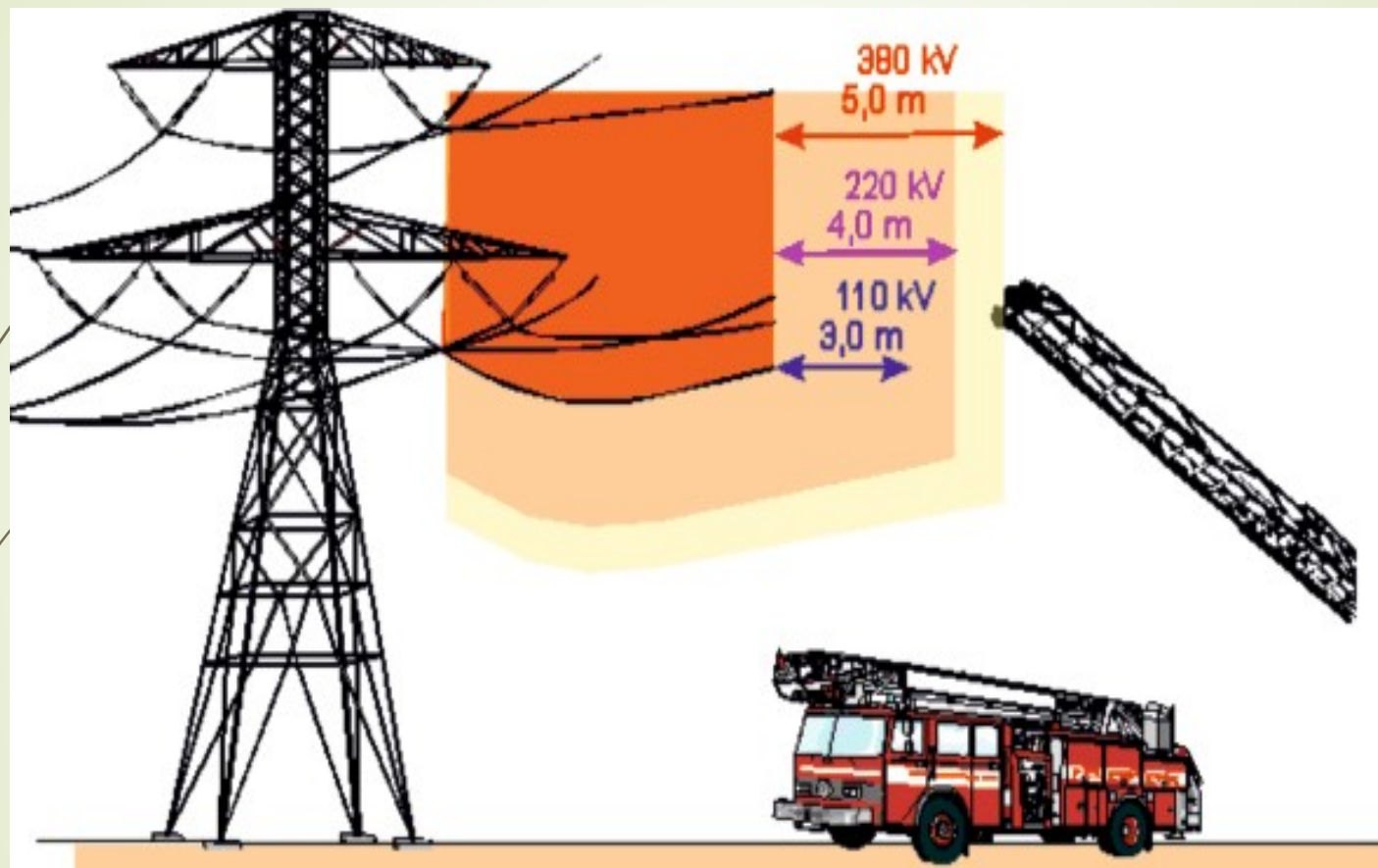
Sarkan kabloyu tutmak tehlikelidir. Kesinlikle el sürülmemelidir. Yangın bölgesindeki bütün demir kısımlar gerilim altında olabilir. Bu yüzden sadece elektrik kabloları ve cihazlarından değil gaz ve su borularından, çatı oluklarından ve demir çitlerinden uzak durmalı.

Elektrik tesisatlarındaki değişiklikler uzman kişiler tarafından yapılmalı. Yalnız acil durumlarda yani insan hayatı söz konusu ise veya söndürme işlemini zorlaştırıyorsa alçak gerilim altındaki kablolar kesilebilir veya iğreti toplanabilir ve kısa devre yaptırılabilir. Bu işlemler elektrik idaresi personeli tarafından yapılmalı. Yüksek gerilim tesislerine yalnızca söndürme işlemine katılan kişiler yetkili uzman personel nezaretinde giderilebilir. Üst hatların gerilimini kesmek için iğreti topraklama veya kısa devre itfaiye tarafından yapılmalı, çünkü bu işlemi yapan kişiyi büyük tehlikeye sokar.

Elektrik tehlikesi tehdidi altındaki yangın yerlerinde kuru elbise ve yalıtkan eldiven ile çalışılmalıdır. Kazazedeye dokunmak hatta yaklaşmak bile tehlikeli olabilir. Önce elektrik kesilmeli, kesilemiyorsa kuru odun, kuru elbise gibi tamponlar aracılığıyla kazazede elektrikli kısımdan uzaklaştırılmalıdır.

Elektrik Müdahalede Dikkat Edilecek Mesafe Uzunluğu

Söndürme Maddesi	Alçak Gerilim Müdahale Mesafesi (m)	Yüksek Gerilim Müdahale Mesafesi (m)
SU (YAĞMURLAMA)	1	5
SU (DİREKT)	5	10
K K T	1	5
C O 2	1	5



9KİMYASAL TEHLİKE

Yangın yerinde tehlikeli kimyasal maddeler bulunabilir. Tehlikeli kimyasal maddelerin çoğunluğunu tahriş edici kimyasal maddeler oluşturur. Tehlikeli Kimyasallar ders notlarında ayrıntılı olarak ele alınan bu konu ile ilgili olarak kısaca şu hususlar dikkate alınmalıdır.

Su ile Reaksiyona Girerek Yanıcı Gaz Üreten Maddeler:

Sodyum, Potasyum, Kalsiyum metalleri, bu metallerin peroksitleri ve karpit gibi maddeler su ile temas ettiklerinde Hidrojen gazı oluştururlar. Yanma patlama şeklinde olur. Bu nedenle yangında bu maddelere kesinlikle su sıkılmamalıdır. Bu maddeler tamamen havasız ortamda saklanmalıdır.

Zehirleyici Kimyasal Maddeler;

Kurşun tozu (Pb), Cıva (Hg) ve Fosfor (P) açık yaralardan ve mide bağırsak yolu ile insan vücuduna girip zehirleyebilirler. PVC yandığı zaman Hidroklorik Asit (HCl) çıkarır. Hidrojen Siyanür (HCN), Metil Bromür (CH₃Br, [Halon 1001]) ve Karbon Tetraklorür (CCl₄, [Halon 104]) deri yolu ile vücuda girebilen zehirli maddelerdir.

Radyoaktif Maddeler:

Atomların parçalanması esnasında çekirdeklerinden çeşitli ışınlar yayılır. Bu ışınlar alfa (a), beta (b) ve gama (g) diye adlandırılmıştır. Alfa ve beta ışınları yüklü partiküllerdir. Gama ışınları ise röntgen ışınlarına benzeyen kısa dalgalı ve giriş (yarma, nüfuz) gücü yüksek ve uzun menzilli elektromanyetik dalgalardır.