**ELİFOĞLU ORTAOKULU ACİL DURUM EYLEM PROSEDÜRÜ**

**YANGIN EL KİTABI**

**YANGIN TİPLERİ**

**1. A Tipi Yangınlar ( Katı Madde Yangınları )**

Yanıcı basit katı maddeler yangınıdır. ( Mesela; odun, kömür, kağıt, ot, kumaş vb.) Temel özellikleri kor oluşturmalarıdır. Bu tür yangınların temel söndürme prensibi soğutma, temel söndürme maddesi **su’** dur.

Kor bütün A sınıfı yangınlarda ısı vericidir. Bu yangınlara müdahale daha kolaydır. Yanan yüzeyin söndürücü madde ile  kaplanması ve oksijenle ilişkisinin kesilmesi yeterli olabilir. Yangınların bazılarında  kalan atık pamuk ve kömürde olduğu gibi içten yanmada olabilir. Bu tür yangınların söndürülmesinde en etkili ve en çok kullanılan söndürücü sudur. Bununla birlikte yangının özelliğine göre soğutma etkisi yanında yüzeyi saracak oksitleyici ortamla ilişkiyi kesmek oksijen konsantrasyonunu düşürmek ve zincir reaksiyonlarını kırmak şeklinde etki eden söndürücüler kullanılmaktadır.

**2. B Tipi Yangınlar ( Sıvı Madde Yangınları )**

Yanıcı sıvı maddeler yangınıdır. (mesela; benzin, benzol, makine yağları, laklar, yağlı boyalar, solvent, katran vb.). Temel özellikleri korsuz, alevli yanmalarıdır. Bu tür yangınların temel söndürme prensibi boğma, temel söndürme maddesi **köpük** ve **BC** tipi Kuru Kimyevi Tozdur.

Sıvı yanıcı maddeleri üç sınıfa ayırmak mümkündür. Bunlar:

1- Su ile karışmayan sıvı yanıcılar: Petrol, benzin, yağlar, boyalar vb. Bunların özgül ağırlıkları sudan hafif olduğu için devamlı suyun üstüne çıkarlar ve yanmaları suyun üzerindedir. Bu tür yangınlarda zincirleme reaksiyonların kırılması ve yüzeyin oksitleyici ortamla ilişkinin kesilmesi yada seyreltme önemlidir.

2- Katran, asfalt, gres gibi ağır yağlar. Bunların yangınlarında soğutma, boğma ve zincir reaksiyonlarının kırılması yönünde etkili söndürücüler kullanılır.

3- Su ile karışabilen sıvı yanıcılar: Alkoller. Bunların sebep olduğu yangınlarda soğutma, boğma, konsantrasyonlarını düşürme, zincir reaksiyonları kırmak için etkili söndürücüler kullanılır. Sıvı yangınlar için en ideal söndürücü köpüktür. Fakat  başlangıç ve küçük çaplı yangınlarda CO2 ve KKT kullanılabilir.

**3. C Tipi Yangınlar ( Gaz Yangınları )**

Yanıcı gaz maddeler yangınıdır. ( Ör; Metan, propan, bütan, LPG, asetilen, havagazı, doğalgaz ve hidrojen vb.) Temel özellikleri patlamadır. Temel söndürme prensibi boğma, temel söndürme maddesi **BC** tipi Kuru Kimyevi Tozdur

**4. D Tipi Yangınlar ( Hafif Metal Yangınları )**

Yanabilen hafif metaller yangınıdır. (Mesela; alüminyum, magnezyum, titanyum, zirkonyum, lityum, çinko, sodyum, potasyum ve kalsiyum vb.) Temel özellikleri korlu, alevsiz ve yüksek sıcaklıkta yanmalarıdır. Temel söndürme prensibi boğmadır. A,B,C türü söndürücüler faydasızdır. Su kesinlikle kullanılmamalıdır. Özel D tipi söndürme tozları kullanılır. D tozu bulunamadığında kuru kum ile örtülerek söndürülür.

D türü yanıcı maddelerin toz hali daha tehlikelidir. Yanıcı metal tozlarının hava ile uygun karışımları tutuşma sıcaklığını yakaladığında güçlü patlamalara yol açabilir. Bazı yanıcı metallerin aşırı yüksek sıcaklık oluşturmaları suyun ve diğer yaygın söndürücülerin etkisini yok eder. Bazı yanıcı metaller su ile reaksiyona girerek Hidrojen ve Asetilen gazları üretirler. Bu ise yangının daha da artmasına ve patlamalara yol açar. D sınıfı yangınlar için genel bir söndürme maddesi yoktur. Yanıcı metallerin her biri ile ilgili yangını kontrol edebilecek özel söndürücüler vardır ve bunların işaretini taşır. Bu söndürücü maddeler yanan metali örtmeye ve yangını boğmaya yarar.

**Yangın Sınıflandırma ve Müdahale Tablosu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yangın Çeşitleri** | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **Cinsi** | **Katı** | **Sıvı** | **Gaz** | **Metal** | **Elektrik** |
| **Yanıcı Madde** | Kâğıt, Odun, Ahşap, Kumaş, Pamuk vb. | Boya, Tiner, Yağ, Akaryakıt vb. | Doğalgaz, Metan, LPG, Propan, Asetilen vb. | Magnezyum, Alüminyum, Sodyum vb. | Elektrik |
| **Söndürme Yöntemi** | Soğutma, Yanmayı Engelleme | Engelleme, Boğma, Soğutma | Engelleme | Soğutma, Boğma | İlk iş elektriğin kesilmesi |
| **Kullanılan Söndürücü** | Su, ABC tozlu ve köpüklü söndürücü, | ABC ve BC tozlu, halon gazlı, CO2 ve köpüklü söndürücü | ABC ve BC tozlu, halon ve CO2 gazlı söndürücü | Sadece D tozlu söndürücü | ABC ve B tozlu, halon gazlı söndürücü |

**YANGIN NEDENLERİ**

**A) Yangının Çıkma Sebepleri:** Yangın çıkmasına neden olan sebepler genellikle şu gruplandırma içerisinde toplanabilir.

a) Yangınlardan korunma önlemlerinin alınmaması,

b) Bilgisizlik,

c) İhmal ve dikkatsizlik,

d) Kazalar,

e) Sıçrama,

f) Sabotaj,

g) Tabiat olayları.

**a.Korunma Önlemlerinin Alınmaması:** Yangına sebebiyet veren nedenlerin başarıda kullanılan madde ve malzemelerin özelliklerine göre yanmalarını önleyici tedbirlerin alınmaması gelmektedir. 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 :** Kullanılan madde ve malzemelerin yangına sebebiyet vere­bilecek özelliklerinin bilinmemesi de yangın nedenlerinin en önemlilerindendir . Yukarıda açıkladığımız yangın önlemlerinin ne şekil­de alınacağını bilmemek ve öğrenmemek yangının çıkmasına her an se­bebiyet verecektir. 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:** Kullandığımız madde ve malzemelerin yanıcı niteliğine göre alınacak tedbirler hakkında bilgi sahibi olunduğu halde, hatta bu önlemlerin pek çoğu da alındığı halde ihmal yüzünden yangınlar ola­bilmektedir. 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:** İsteğimiz dışında meydana gelen bazı olaylarda yangına sebebiyet verir. Mesela trafik kazaları araç yangınlarına, iş kazaları makine ve bina yangınlarına soba vb. cihazlarda meydana gelen kazalar bina yangınlarına sebebiyet verirler.

**e.Sıçrama:** Direkt olarak yangın sebebi olmamakla birlikte yanıcı maddenin üzerine düştüğü zaman yangına sebebiyet veren yanan cisimlerden koparak etrafa sıçrayan parçacıklardan meydana gelen yangın etkenidir. Mesela fabrika ve atölyelerde kaynak ve taşlama makinelerinden sıçrayan kıvılcımların etrafta bulunan benzin , mazot vb. maddeler üzerine düşmesi,sobadan sıçrayan yanan kömür parçalarının halı,kilimvs. 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 çıkartılabilir.

**g.TabiatOlayları:**Tabi olarak kendiliğinden ortayı çıkan yangınlardır. Me­sela deprem, yıldırım düşmesi, güneş ışınlarından meydana gelen yangınlar gibi.

**B) Yangın etkenleri:** Yangın çıkmasında etken olan sebepler aşağıdaki şekilde sıralanırlar.

a) Bacalar,

b) Sigara, kibrit,

c) Kıvılcım,

d) Elektrik,

e) Benzin,

f) Likit Petrol Gazı

g) Gaz,

g) Hayvanlar,

h) Yıldırım,

ı) Güneş Işığı,

**a) Bacalar :** Yapılarda ısı elde etmek amacıyla yakılan ateşten oluşan duman ve gazları dışarı atmak için kullanılan kısımlara baca denilmektedir. Bacalar inşai bakımdan genel olarak iki grupta yapılırlar. Bacalar , içlerinin sıvanmaması , yüzeylerinin pürüzlü ol­ması yeterince geniş ve dik temizliklerinin ya­pılmaması nedeniyle kurumların birikmesine neden olurlar. Biriken bu kurumların tutuşması sonucunda yangınlara sebebiyet verirler.

**b) Sigara ve Kibrit:** Dikkatsizlik yüzünden çıkan yangınların sebepleri arasın­da bilhassa sigara başta gelmektedir. İstanbul’da 1964 senesi zar­fında vuku bulan 1481 yangından 365 adedinin sigaradan çıkmış olduğu istatistiklerle sabittir. Ülke çapında ise 1982-1983 yılında çıkan 23506 yangından 4560 tanesinin yine sigara izmaritlerinden çıkmış olduğu tespit edilmiştir. Sigara ateşinin ortalama sıcaklık derecesi 800 oC 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. Her ne kadar kibrit çöpleri kor yapmaması için Mono Amonyum Fosfatla (NH4) H2 P04 batırılmış ise de, kloratdöptas (K2CLO3), Kükürt (S), ombra, cam tozu, çinko oksit, (ZnO), bikromatdöpotas (K2 Cr O3) antimon sülfürü (Sb2 S3) ve tutkal karışımından yapılan kibrit başları yakıldığı vakit 450o – 270o derece hararet neşreder ki, söndürülmeden yanıcı maddeler üzerine atılması o maddenin tutuşmasına ve yangına sebebiyet verir.

**c) Kıvılcım:** 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. Zamanında fark edilemeyen bu durum büyüyerek yangınların doğmasına neden olur. Rüzgar kıvılcımın etrafa yayılmasında büyük etken olduğu kadar kül halinde ve kor halinde bulunan parçacıkların ateş (alevli) haline dönüşmesinde de büyük etkendir.

Bir yangının kıvılcımdan çıktığını tespit etmek için, yangın yerindeki rüzgarın yönünü, süratini ve şiddetini tayin etmek lazımdır. Çok süratli rüzgarlarla sağa sola sürüklenen kıvılcımı yok etmek için öncelikle çıkış noktasını bularak buradaki yanma olayını yok etmek gerekmektedir. Kıvılcımların kaynağı genellikle ;

(1) Mangallarda yanan ateşler,

(2) Sobalarda yanan ateşler,

(3) Bacalar,

(4) Tren Bacaları,

(5) Motorların egzozları,

(6) Sönmemiş sigara ve pipolardır.

**d) Elektrik:** Elektrik enerjisi normal ve dikkatli kullanıldığında ne kadar yararlı ise yanlış ve dikkatsiz kullanılması halinde de o derece zararlıdır. Elektrik enerjisinden elde edilen ısı, akımı nakleden tesisat ve malzemede olan bozukluklar yangınlara neden olmaktadırlar. Isı elde etmek amacıyla kullanılan elektrikli cihazlarda zaman faktörü büyük rol oynamaktadır. (Direnci 10 Ohm olan bir elektrik sobasından 5 amperlik akım geçirilerek 10 dakika çalıştırılırsa ısıya dönen enerji 3600 kaloridir. Direnç ve akım sabit kalarak soba 20 dakika çalıştırılırsa ortaya çıkan enerji 7200 kalori olacaktır. Bu ısı da kolay tutuşabilen maddelerle temas ha­linde olursa kolayca yangın ortaya çıkabilmektedir.

**e) Benzin:** Benzin petrolden elde edilen kolaylıkla yanabilen bir sıvı maddedir. Özgül ağırlığı 0.75 gr/cm3 tür. Benzin ve benze­ri maddeler (Mazot, tiner, alkol, solvent, gazyağı vb.) kolaylıkla buhar haline geldiklerinden hava ile karışarak kolaylıkla yanıcı hale gelirler. 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 olaya oluşabilir. Benzin buharı bulunan veya bulunabile­cek yerlerde alev ve kıvılcım çıkartan alet, malzeme kullanılmamalıdır.

**f) Likit Petrol Gazı (LPG) :** Sıvı petrol gazı da dediğimiz bu gaz petrol yan ürünlerindendir. Ham petrolün damıtılması sırasında elde edilen ürünlerin yanı sıra hidrokarbon sınıfı (etan, metan, propan, bütan, etilen metilen vb. gazlar) gaz maddelerde ortaya çıkmaktadır. Ancak fiziksel özelliklerinden dolayı basınç altında sıvı hale gelebilen ve üzerinden basınç kaldırıldığı zaman tekrar gaz hali­ne dönen propan ve pütan gazı sanayii ve evlerde yakacak olarak geniş bir kullanım alanı bulmuştur.Bu gazlar kullanılması sırasında gerek kullanan gerekse imalat hataları nedeniyle yangınlara sebebiyet vermektedirler.

**g) Gaz:** Gerek doğal gaz gerekse sanayide kullanılan gazlar uygun şartlar sağlandığında kolayca tutuşabilmektedir. Gazlar, parlama ve patlamaya sebebiyet verirler.

**YANGIN SÖNDÜRME YÖNTEMLERİ, SÖNDÜRÜCÜ MADDELERİN ÖZELLİKLERİ VE YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI.**

**A- Yangın Söndürme Usulleri (Prensipleri):** Meydana gelmiş bir yangın olayını ortadan Kaldırabil­mek için (söndürebilmek için) yanmanın şartlarında belirttiğimiz üç esasın birisinin yok edilmesi gerekmektedir. Bu esasları hatırlayacak olursak yanma olayının meydana getiren yanıcı madde, ısı ve oksijenden herhangi bir tanesinin ortadan kaldırılması yangın üçge­ninde de izah edildiği gibi yanmayı ortadan kaldıracaktır. Bu temele dayanılarak yangın söndürme prensiplerini aşa­ğıda gösterilen şekilde sistematize edebiliriz.

**A.1) Soğutarak söndürme:** (Isıyı azaltma veya ortadan kaldırma)

- Su ile soğutma,

- Yanıcı maddeyi dağıtma,

- Kuvvetli üfleme.

**A.2 ) Havayı kesme:** (Oksijeni yok etme veya oranını düşürme)

- Örtme,

- Boğma,

- Oksijeni azaltma.

**A.3 ) Yanıcı maddeyi ortadan kaldırma:**

- Yanıcı maddeyi ısıdan ayırmak,

- Ara boşluğu meydana getirmek,

Yukarıda saydığımız söndürme prensiplerini tek tek ele alarak inceleyelim.

**A.1) Soğutarak söndürme:** Yanma sırasında yanıcı maddenin ısısı maddenin cinsine göre yanma ısısının altına düşürülürse yanma olayı ortadan kalkacaktır. Yanma ısısını düşürücü usuller çeşitli olmakla beraber en çok kullanılanları şunlardır.

**A.1-a ) Su ile soğutma :** Su ile soğutma soğutarak söndürme prensip­leri içerisinde en başta gelir.Suyun elverişli fiziksel ve kimyasal özelliği yanında bol bulunması ve ucuz olması nedeniyle en çok kullanılan yangın söndürme maddesidir. Su yangının söndürülmesinde yanıcı maddeden ısı alarak yanma ısısını düşürme özelliğine sahiptir. Su sıvı halde bulunur. Isı ile temas ettiği takdirde buhar haline geçer, bu esnada çevreden ısı apsorve eder. 100 oC. deki bir gram su buhar olmak için çevreden 537 kalorilik ısı emer. Yangında kullanılan suyun ısısı 10-25 oC. ortam sıcaklığında bulunduğundan 1 gramının emdiği ısı miktarı yaklaşık olarak 600 kalori olmaktadır. Bu da yanan cisimden emilen ısı olup yanma ısısını düşürür. Böylelikle yanan cismin ısısı buharlaşan suya aktarılmış olur. Yanıcı madde ısısı düştüğünden yanma olayı da ortadan kalkar. Su yalnızca soğutma yoluyla değil aynı zamanda pülvarize (Atomize, yağmurlama) şeklinde kullanıldığı zaman oksijeni kesme özelliğine de haizdir. Su genellikle ahşap yangınlarında ( A sınıfı) kullanılır. Ancak ahşap yangının çıkış nedeni elektrik ise yanan ortamdaki elektrik akımının kesildiği kesinlikle tespit edilmedikçe su ile yangın söndürülmesi yapılmaz. Çünkü su iletken bir maddedir. Su yukarıda bahsedildiği gibi pülvarize şekilde kulla­nıldığı takdirde (Akaryakıt yangınlarında) B sınıfı yangınlarda söndürücü olarak kullanılır. Bu konuda havayı kesme bölümünde da­ha geniş bilgi verilecektir. Su yangın söndürmesinde olduğu kadar yangının yayılmasına da engel olmaktadır. Yangının yayılması muhtemel bölgelerde­ki yanmaya müsait maddeler su ile ıslatılarak yanma ısıları yükseltilir.

**A.1-b ) Yanıcı maddeyi dağıtma :** Soğutarak söndürmenin bir başka türü de yanıcı madde­yi dağıtmaktır.Yanıcı maddenin dağıtılması bir an için daha geniş alanı hava ile (Oksijen)temasa geçmesini sağlayacağından yangının genişlemesine neden olacaktır. Ancak yanan maddenin dağıtılmasıyla yangından oluşan toplam ısı bölünecek, yanan cismin bir kütlesine düşen ısı azalacak ve yangın yavaş yavaş sönecektir. Bu tip söndürmelerde dağıtılan yanan maddelerin çevresinde başka bir yanıcı mad­denin bulunmamasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde, yangının sön­dürülmesi yerine büyümesine sebebiyet verilir. Genellikle bu tip söndürmeler ahşap gibi kütlesel olan A sınıfı yangınlarda kullanılır. Unutulmamalıdır ki bu tip söndürmeler anında yangını söndürmez. Zamana bağlı olarak sönme olayı meydana gelir. Bu tip söndürmeler yangının yayılmasına sebebiyet verdikleri için akaryakıt yangınlarında kati surette kullanılmaz.

**A.1-c ) Kuvvetli üfleme:** Yanan madde üzerine kuvvetli olarak üflenen hava alevin sönmesine ve yanan maddenin ısısının belirli oranda azal­masına neden olacaktır. Bu tip söndürme ilkesiyle başlangıç yangınlarında başarı elde edilebilir. (Mum, kibrit, çakmak, bir par­ça kağıt alevinin söndürülmesi gibi) büyümüş ve belirli boyutlara ulaşmış yangınlarda yeterli söndürmeyi sağlayacak üfleme veya ha­va akımı sağlanması pratikte imkansız olduğundan söndürmeye yeter­li olmayacak bir hava akımının sağlanması da yangını büyütecek ve yayacağından sakıncalıdır.

**A.2 ) Havayı kesme:** Yanma olayının meydana gelebilmesi için gerek­li üç şarttan biri olan oksijen yanma esnasında ortadan kaldırılır veya %14’ün altına düşürülürse yanma olayı ortadan kalkacaktır. Oksijeni azaltarak ortadan kaldırarak yangının söndürülmesi usulüne havayı kesme denilmektedir. Bu olayı genelde örtme, boğma, oksijeni azaltma şeklinde inceleyebiliriz.

**A.2-a ) Örtme:** Yanan maddelerin üzerine havayı kesmek (Oksijeni ortadan kaldırmak) için örtülen veya yayılan maddelerle yapılan söndürme işlemine örtme denir. Kuru yanıcı madde (katı) yanıcı madde yangınlarında ve başlangıç halindeki yangınlarda örtü olarak halı, kilim, branda, battaniye ve kum gibi maddeler kullanılırlar. Akaryakıt yangınlarında örtü olarak köpük, klor, azot, karbonamonyak gibi maddeler kullanılır Örtü olarak kullanılan malzemeler yanan cismin üzerinde bir tabaka teşkil ederek yangının hava ile teması­nı keser.

**A.2-b ) Boğma:** Oluşan yangının oksijenle ilgisini ön­lemek veya yanma için gerekli oksijen oranını azaltmak amacıyla yapılan işlemdir. Bu tür söndürmeler özellikle kapalı yerlerdeki yangınlarda kullanılır. (örneğin, bir odada oluşan yangına gerek­li oksijenin gelmesini önlemek amacıyla kapı, pencere havalandır­ma bacaları gibi hava gelebilecek açıklıkların kapatılmasıyla ok­sijen yenilenmesine mani olunarak yangın söndürülür.

**A.2-c ) Oksijeni azaltma:** Yanma olayının olabilmesi için diğer şart­lar yanında oksijenin ortamda %14 nispetinde bulunması gerekmek­tedir. Hava karışımında %21 oranında oksijen bulunduğundan normal koşullarda her yerde yanma olayı meydana gelebilmektedir. Şayet oksijeni ortamda %14 ‘ün altına düşürürsek yanma olayı ortadan kalkacaktır. Bu esasa dayanılarak oluşturulan söndürme prensibine ise oksijeni azaltma yöntemi denilmektedir. Oksijeni azaltıcı maddeler kimyevi tozlar karbondioksit gazı gibi maddelerdir. Bunlar hem örtme (oksijeni kesme) hem de oksijeni azaltma suretiyle yangınları söndürücü niteliktedirler.

**A.3 ) Yanıcı maddeyi ortadan kaldırma:** Yanma olayını meydana getiren üç şarttan yanıcı maddeyi ortadan kaldırmak suretiyle yanma olayının ortadan kaldırılması. Bu husus yanıcı maddeyi ortadan kaldırmak, yanıcı maddeyi ısıdan ayırmak, ara boşluğu meydana getirmek gibi yöntemlerle uygulanır.

**A.3-a) Yanıcı maddeyi ortadan kaldırmak :** Bu yöntemle yapılan söndürmelerde bizzat yanan maddelerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu yöntem genellikle gaz halindeki yanıcı maddeler yangınlarında etkendir. Örneğin yanan bir havagazı veya LPG. gazının vanasının, kapatılarak yanma olayına son verilmesi gibi.

**A.3-b) Yanıcı maddeyi ısıdan ayırmak :** Katı yanıcı maddenin ana kütleden ayrılması suretiyle yapılan söndürmedir. Bu konuda yanıcı maddeyi dağıtma izah edilirken geniş bilgi verilmiştir.

**A.3-c ) Ara boşluğu meydana getirmek:** Bu yöntem yangının genişlemesini önleyerek zamana bağlı olarak söndürülmesini sağlar. Meydana gelmiş yangınların üzgar etkisiyle civardaki yanıcı diğer maddeleri etkileyerek yanma olayının büyümesi söz konusu olduğu durumlarda yanan kısım ile yanabilecek kısım arasındaki yanıcı maddelerin or­tadan kaldırılmasıyla meydana getirilen boşluklardır. Örneğin , or­man yangınlarında yanan kısım ile yanmamış kısım arasındaki ağaç­ların kesilmesi ve otların temizlenmesi, büyük mahalle yangınlarında çevredeki binaların yıkılması gibi.



**B ) Yangın Söndürmede Kullanılan Maddeler :** Yukarıdaki konularda yangın söndürme Prensiplerini incelemiştik. Yangının söndürülmesi için bu prensiplerin sağlayıcı maddeler kullanmak zorunluluğu vardır. Aşağıda bu maddeleri tek tek ele alarak inceleyeceğiz.

**B.1 ) Su:** Yangın söndürmede en fazla kullanılan madde sudur. Su serinletici, kapatıcı, akıcı, karışıcı ve yayılıcı özelliklere sahip bir maddedir. Normal hararet derecelerinde oldukça ağırdır. Bir gram donmuş (buzun) suyun, sıfır santigrat derecedeki bu halinde, sıfır derecedeki su haline dönebilmesi için 80 kalori gereklidir. Bir gram suyun ısısını bir derece yükseltebilmek için bir kalori gereklidir. Bu demektir ki: Su, kendi ısısını artırabilmek için oldukça önemli bir miktarda sıcaklık apsorbe (emmek) ederek te­mas ettiği maddeleri soğutur. Bu soğutma sırasında ise 1 cm3’ suyun buhar haline geçer­ken 1700 cm3’lük bir hacim kazandığını dikkate alırsak meydana gelen hacim genişlemesinin ne kadar büyük olacağı aşikardır. O halde; yangın alanına püskürtülen su ısı emerek buharlaşır ve hacimce genişler, yoğunlukça oksijenden ağır olduğu için yanıcı madde üstünü ve çevresini kaplar, oksijeni ortamdan uzaklaştırır. Suyun söndürücü özelliği yanan madde ile temasa geçmesiyle ortaya çıkar. Bu söndürme özelliği çok yönlü olup aşağıda izah edildiği şekildedir.

**\* Soğutucu özelliği :** Genel olarak yanan bir cismin üzerine su temas ederse temas ettiği satıh soğuyarak yanma noktasının altına iner ve yangın söner. Bazı hallerde ateşin yayılmasını önlemek için maddeler henüz yanmaya başlamadan önce ıslatılarak serinletilir ve yanması önlenir. Şurasını unutmamak gerekir ki suyun; 0,35 mm.lik damlalar halinde ateşe tatbik edilmesi suyun söndürücü vasfını artırmaktadır. Bu nedenle su verme cihazları ile 0,1 ile 1 mm. arasında bir damla büyüklüğü hasıl ederek suyu yangında kullanırsak söndürme amacına daha çabuk ulaşabiliriz. Bu konuya ek bilgi söndürme prensiplerinde verilmiştir.

**\* Kaplama, Boğma Özelliği:** Bir ateşe söndürmek için yeteri kadar stim meyda­na getirilerek, yanan bölgeden havayı koymak yani ateşi oksijensiz bırakmaktadır. Ancak, belli bir sıcaklığa sahip olacak stim (su buharı) yoğunlaşmaya başladığı zaman soğutucu değil tam aksine ısıtıcı bir rol oynar. Ayrıca suyun kendisinden daha ağır sıvılar üzerin­de kaplama yapacağını kendisinden hafif sıvılar üzerinde bu özelliğinin değerlendirilemeyeceğini de hatırdan çıkarmamak lazımdır. Hele hele, bazı yanıcı maddelerin yanarken oksi­jen çıkarması, havanın oksijenine ihtiyaç göstermemesi durumunda suyun boğucu özelliğini hiç düşünmemek gerekir.

**\* Emülsiyon İçin Kullanma Özelliği:** Birbirleriyle karışmayan iki sıvıdan biri diğerinin üzerine dağılarak küçük damlalar meydana getirir. Bu damlalar bir süre için yanıcı sıvının üzerini, kaplar, yanmayı durdurup ya­yılmasını önler. Fuel-Oil üzerine ince damlalar halinde püskürtülecek su yanmayı durdurur ki bu olaya Emülsification (Emülsifikasyon) denir.

**B.2 ) Karbondioksit (C02):** Akaryakıt ve elektrik kaynaklı yangınlar da kullanıla­cak C02 yanıcı olmayıp kimyevi maddelerle pek kolay birleşmez. Gaz halinde olduğu için ateşin üzerine kolayca dağılarak yanıcı madde­nin üzerini kaplar.Yanıcı madde üzerine kendi tazyiki ile püskürür, elek­triği iletmez,yalıtkandır.Normal şartlar altında gaz halinde bulunan C02 , soğutmak ve basınç altına alınmak suretiyle sıvı hatta katı haline getirilebilir. Yüksek basınca dayanıklı tüpler içinde saklanan C02 genellikle tüpün içinde iken sıvı hale gelir. Ancak tüpten dışarı­ya çıkarken gaz haline dönüşür.C02 31, 8 oC nin üzerinde bir sıcaklıkta korunursa han­gi basınç altında tutulursa tutulsun sıvı hale getirilemez. Bir başka deyişle yangın söndürme işlerinde kullanılan tüplerdeki C02 sıvı haldedir.Belirli bir zaman dilimi içinde sıcak bir yerde bırakılıp ısısı 31,8 oC nin üzerine çıkacak olursa tüp içindeki sıvı aniden gaz haline dönüşecektir. Öyle ise tüpler aşırı ısıdan uzak yerlerde bulundurulmalı, muhafaza edilmelidir. Yangın söndürme cihazları ile karbondioksit, bir ate­şe doğru püskürtülecek olursa, aniden sıvı halden gaz haline ge­çeceği için soğur, ya kar taneleri ya da beyaz bir bulut gibi görünerek havadan da bir buçuk defa ağır olduğu için yangının üstünü kaplar ve hava ile yangının ilgisini keserek ateşi boğar. Karbondioksit C02 boğucu bir gaz olduğundan havada % 9’un üzerine yükselmesi boğulmalara %20’ye yükselmesi ölümlere neden olabilir. Kapalı yerlerde ki yangınlarda karbondioksit iş­lendiği zaman bu özelliğinden dolayı tehlike oluşturur. Kapalı yer yangınlarında yangının söndürülebilmesi için yanıcı maddenin cinsine göre kapalı hacmin yeterli oranda kar­bondioksit gazı ile doldurulması gerekir. (benzin ve gazyağı gibi sıvı yangınlarında kapalı hacmin % 28’i, benzen ve benzol için, ka­palı hacmin % 33’nü karbondioksit gazı ile doldurmak gerekir.Karbondioksitin söndürme özelliği yanıcı maddenin üze­rinden havayı kovarak, yani oksijensiz bırakarak yangını boğma yolu ile söndürmektir.Akaryakıt dolu madeni kaplardaki yangının söndürül­mesi mümkün ise de, kaplar kızgın olduğundan karbondioksit dağıldıktan sonra alevlenme tekrar edebilir. Çünkü karbondioksit yangını boğmuş fakat soğutmamıştır.

Ayrıca sodyum, potasyum, mağnezyum, titanyum gibi reaktif (alkali) metal yangınlarını karbondioksit söndürmez. çün­kü bu metaller karbondioksiti ayrıştırırlar. Mesela sodyum yan­gınında karbondioksit kullanılırsa; C02 + 4 Na —– 2 Na2 0 + C reaksiyonu gerçekleşir ki bu durumda söndürme değil yangını büyütme sonucu çıkar. Kar­bondioksit yalıtkan olduğu için elektrik kaynaklı yangınlarda da etkilidir. Zira elektrik genelde kıvılcım çıkararak çevresindeki maddelerin yanmasına neden olur. Bu nedenle çevrede tutuşan madde karbondioksit ile sönebilecek cinsten ise karbondioksitli cihazların kullanılması doğru olur. Aksi halde beklenen sonucu alamayabiliriz. Bu nedenle, elektrik kaynaklı yangınlarda önce elektriğin kesilmesi, daha sonra yangının sınıfına göre yangına müdahale­de bulunulması gerekir.

**B.3 ) Kuru Kimyevi Toz:** B ve C sınıfı yangınlar için kullanılan tozlar, sodyum bikarbonat asıllı tozlardır. A, B, C sınıfa yangınlarda kul­lanılan tozlar ise Amonyum Fosfat asıllı bileşiklerden meydana gelmektedir. Kuru kimyevi tozlar, akaryakıt yangınlarında, elek­trikle çalışan makinelerin yangınlarında kullanılmaktadır. Kuru kimyevi tozlar, genellikle sodyum, bikarbonat (Na HC03) asıllıdır. Ancak depolama muhafaza ve kullanılışı kolay­laştırmak amacıyla içlerine bir takım maddeler katılır. Bu madde­ler içinde en çok kullanılanları ise stearatlar, Trikalsiyum fosfattır. Bu iki madde, tozun rutubetle toprak haline gelmesi­ne engel olmak amacıyla kullanılır. Çünkü sodyum bikarbonat bileşikleri, havanın rutubetini emerler, yani hidroskopiktirler, durdukları yerde ıslanıp topraklaşırlar. Kuru kimyevi tozlar, ateşin üzerine tatbik edildikleri zaman sodyum bikarbonat, karbondioksit ve su şekline dönüşerek ayrışır ve ateşi söndürür. 2 Na HC03 Isı Na2 C03 + C02 + H20 Kuru kimyevi tozlar görüldüğü gibi ısı ile kimyasal reaksiyona uğrayarak çok önemli ve her biri ayrı ayrı sınıf yan­gınlara etkin olan su ve karbondioksite dönüşmektedir.Kuru kimyevi tozlar zehirli değillerdir. Ancak teneffüs edilen yerde bol miktarda bulunuşu, solunumu güçleştirir. Sis gibi etrafı kapladıkları için de görüşü azaltabilirler.

**B.3-a ) Kuru Kimyevi Toz Testi :** Kuru kimyevi tozların cinsini genelde renkleriyle ayırt ederiz.Gerçekte ise tozun rengi boya maddesidir. Üretim yapanlarca ayırt etmek için kullanılır. Bu nedenle rengine aldanmamalıyız. Kuru kimyevi tozun ABC veya BC tozu olduğunu kesin belirleme yöntemi deneysel yollardır.Deneysel yöntemleri üçe ayırabiliriz.

**\*\* Isıtma Yöntemi :**

* ABC tozu ısıtıldığında ;

Çevreye amonyak kokusu yayılır.

Isıtıldığı yüzeyde erir.

Isıtıldığı yüzeyde yapışır.

* **BC tozu ısıtıldığında ;**

Alışkanlık kazanır.

Isıtma ile erimez.

Isıtıldığı yüzeye yapışmaz.

**\*\* Kimyasal Yöntem:**

* Ba – ABC tozu için;

ABC tozundan az miktarda deney tüpüne konulur ve üzerine metil kırmızısı az miktarda konulursa bir reaksiyon oluşur ve renk değişimi meydana gelir. Tüpte sıvı sarı turuncu renk alır.

ABC tozu koyduğumuz deney tüpüne bir miktar derişik asit ilave edersek hiçbir reaksiyon olmadığını görürüz.

* **BC tozu için;**

BC tozu koyduğumuz deney tüpü içine bir miktar metil kırmızısı ilave edersek kimyasal

reaksiyon olu­şur ve sıvı yeşil-mavi renk oluşturur.

- BC tozu koyduğumu deney tüpü içine bir miktar derişik asit ilave edersek kimyasal reaksi – yon oluşur ve köpürme meydana gelir.

**\* Su Deneyi Yöntemi:** Bir bardak su içine bir miktar kuru kimye­vi toz konur ve karıştırılır,şayet toz rutubetlenmiyor, suyu bulandırmıyor ve bulamaç meydana gelmiyorsa iyi cinstir.Aksi halde kuru kimyevi toz yangın söndürmede kullanılamaz , taklittir.

**B.3-b ) Kuru Kimyevi Tozların Kullanılma Alanları:** Kuru kimyevi tozlar genellikle akaryakıt yangın­larına söndürmede kullanılırlar. Aynı zamanda elektrik akımını geçirmedikleri için elektrikle çalışan makinelerle ilgili akaryakıt yangınlarında da kullanılırlar. Demek ki kuru kimyevi tozlar B ve C sınıfa yan­gınlar için etkili olmaktadırlar. Ayrıca yanma sadece satıhta ise A sınıfı yangınlarda da kullanılabilirler.Ancak şurası unutulmamalıdır ki, kuru kimyevi tozlarla söndürülen yangınlardan sonra yangın yerinde sıcak maddeler özellikle metaller yangın mahallinden alınmalıdır. Çünkü tekrar alevlenme meydana gelebilir. Kuru kimyevi tozların hassas elektrik cihazları­nın, telefon santrallerinin üzerine püskürtülmesi bu cihazların faaliyetlerini durdurur, zararlı olabilir.

**B.3-c ) Kuru Kimyevi Tozların Depolanması:** Kuru kimyevi tozlar madeni veya plastik bidonlarda muhafaza edilmektedir. Bu tozlar 60 Co‘lik bir sıcaklığın üzerinde bulundurulmamalıdır. Aksi halde toz içindeki katık madde­leri eriyerek topak haline gelebilirler, akıcılıklarını kaybederler. Ayrıca rutubetli yerlerde bulundurulmamaları gerekir. Çünkü katık maddeler rutubeti emerek yine topak haline gelebilirler, akıcılıklarını kaybederler. Topaklaşmış tozların kurutulması ve tekrar kul­lanılması da doğru değildir. Bir daha kullanmamak gerekir. Kuru kimyevi tozlar bünyelerinde bulundurdukları rutubet bakımından, su ile karışmaması bakımından, elektriği ge­çirme derecesi bakımından ve püsküren tozların aşındırma etkisi bakımından kalite kontrolüne tabi tutulmaları gerekir.

**Kuru Kimyevi Tozların Söndürücülük Özellikleri:** Kuru kimyevi tozlar ateşi Soğutarak , zincirleme yanma olayına kesintiye uğratarak söndürürler. Bu özel­liklerini sıra ile değerlendirelim.

**\* Kuru Kimyevi Tozların Ateşi Boğarak Söndürme Özelliği:** Kuru kimyevi tozlar ateşe Püskürtüldükleri zaman çıkardıkları karbondioksitle alevi kısmen boğarlar. Ancak ateşin sönmesinde ana rolün çıkardıkları karbondioksit olmadığı da bilinmelidir. Çünkü söndürmede sadece çıkardıkları karbondiok­sit rol oynasaydı , ateşle birleşmelerinde karbondioksit ve bu buharı çıkaran bazı tuz asıllı kimyevi bileşiklerin de ideal yangın söndürücüler olması gerekir . Fakat bu tür tozlar ateşi söndürmede etkili olmaktadır.

**\* Kuru Kimyevi Tozların Soğutucu Özelliği:** Kuru kimyevi tozlar ateşe püskürtüldükleri zaman sıcaklığın bir kısmını emerler. Mesela l8 o deki toz ate­şe püskürtüldüğü zaman bir gramı 300 Co yükselerek 79 kalorilik bir ısı absorbe eder .Bu durumda kuru kimyevi tozların yangın söndürmede sadece soğutuculuk özelliklerinin de temel esas olduğu kabul edilmez.

**\* Kuru Kimyevi Tozların Aleve Kalkan Olma Özelliği:** Alevli yanan bir ateş üzerine püskürtülen kuru kimyevi toz, alev ile yanıcı madde arasında bir toz bulutu meydana getirerek yanıcı maddeyi alevden gelen sıcaklığa karşı korur. Bu da kuru kimyevi tozların söndürücü özelliklerinden biridir.

**\* Kuru Kimyevi Tozların “Zincirleme Yanma Olayını” Engelleme Özelliği:** Yanma olayının devam edebilmesi için ya­nan yerde açığa çıkan bazı maddelerin birbirleriyle Birleşerek reaksiyonlar meydana getirmesi şarttır .İşte kuru kimyevi tozlar açığa çıkan bu maddelerin birleşmesini engellemekte yanma zincirinin oluşmamasını sağlamaktadır. Böylece de yangın genişleyememekte kısa zamanda sönmektedir.Kuru kimyevi tozların bu özelliği yangın­ların söndürmedeki en etkili özelliğidir.

**B.4 ) Köpük (FOAM):** Foam kimyasal bileşiktir. Basınçlı su ile karıştığında, karışım köpük yapıcıdan tazyikle geçerken hava ile karışır ve kö­püğü meydana getirir. Köpük; yangın yüzeyini battaniye gibi tamamen kaplar, hava ile teması keser, ayrıca soğutma özelliği vardır. Bu nedenle iyi bir söndürücüdür.

**B.4-a ) Köpük Çeşitleri:**

**\* Kimyasal Köpük;** Alüminyum sülfat [Al2 (S04)3 - l8 H2 o] ile sodyum bikarbonatın (NaHCO3), “kohesin” bir madde beraberliğinde suda çözülmesi sonunda oluşan köpüktür. Günümüzde pek kullanılmamaktadır.

**\* Protein Esaslı Köpük ;** Protein esaslı köpükler kimyasal yollarla hayvansal ve bitkisel artıkların hidrolize edilmesi sonucu elde edilir. İki çeşittir.

**\* Regular protein Esaslı Köpük;** Saf hidrolize proteindir. Köpük stabilizatörü, donma noktası düşürücü ve koruyucu maddeden meydana gelmiştir. Hidrokarbon yangınları için iyi bir söndürücüdür.

**\* Fluoro Protein Esaslı Köpük;** Regular protein esaslı köpük sıvısına ek olarak fluorokarbon bileşiklerini içerir.

Regular proteinli köpükten üstünlüğünü şöyle özetleyebiliriz.

Yangını daha çabuk kontrol altına alır.

Daha akışkandır.

Örtme yeteneği yüksektir.

Geri alev almayı önler.

Kuru kimyevi tozlarla karıştığında özelliği bozulmaz.

Yakıt tankına alttan verilebilme özelliği vardır.

Reguler protein esasla köpük sıvısına karıştırılabilir.

**\* Sentetik Köpük;** Sentetik deterjan terkibinde olup çabuk köpük yapma yeteneğindedir. Bu itibarla orta ve büyük boyutta kö­pük elde etmek amacı ile kullanılır. Genelde köpük Jeneratörleri ile kullanılırsa 100-1000 misli köpük elde etmek imkanı verir. A tipi yangınlarla, hangarlardaki uçak yangınları için tercih edi­lecek bir söndürücüdür.

**\* Alkole Dayanıklı Köpük (ATC):** Reguler proteinli köpük sıvısına metal sabunları (organo metal esterleri) ilave edilerek elde edilen köpüktür. Böyle bir köpük maddesi bilhassa polar solventlerle, al­kol tipi parlayabilen sıvaların yangınlarında iyi bir söndürücüdür, zira hidrokarbonlar suda çözünmediği için normal köpük maddeleri ile söndürülebilir. Ancak polar solventler ise (alkoller, eterler, ketonlar) suda çözündüğü için köpük battaniyesi içindeki suyla ka­rışarak tekrar alev alır. O halde bu tür kimyasal madde yangınlarında mutlaka (ATC) Alkole dayanıklı tip köpük kullanılmalıdır.

**\* AFFF (Aqueous Film Forming Foam):** Fluoro karbon bileşikleri ile sentetik köpük sıvılarının bir kombinasyonudur, yangını çok ani söndürür. Hidrokarbonun yüzey gerilimini küçülterek köpük filminin ani olarak yayılmasını sağlar, izolasyon etkisi uzun süre devam eder. Geri alev almayı kesinlikle önler.

**B.4-b ) Köpükte Genel Olarak Aranacak Özellikler:**

\* Köpük hidrolize edilmiş sıvı durumda olmalı,

\* Köpük maddesinin su ile karışımı % 2 ila % 10 olmalı.

\* Basınçlı su karışımı sonucu oluşan köpük, yüksek ısıda bozulmamalı, rüzgarda dağılmamalı,kuru kimyevi tozda etkilenmemeli,

\* Köpük maddesinin (PH) değeri (Asitlik değer) 7-8,8 olmalı,

\* Su ile karıştığında karışımın en az 15 katı köpük oluşmalı,

\* En az 10 yıl özelliğini kaybetmemelidir.

\* Genelde -10 Co ile 50 Co arasında çökelti yapmamalıdır.

**B.4-c) Köpüklerin Kullanılma Alanları:**

\* Rafineriler, kimya labaratuvarları, kimyasal madde depoları,

\* Boya ve vernik atölyeleri veya depoları,

\* Akaryakıt depolama yerleri ve dolum istasyonları

\* Artık yağların döküldüğü hendekler,

\* Akaryakıt tankerleri, tanker, kargo ambar­ları,

\* Hava alanları, uçak hangarları,gibi benzeri yerler sayılabilir.

Köpük kullanma alanlarında kullanılacak köpük çeşitlerini ise şöyle şemalaştırabiliriz.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KÖPÜK TİPİ | A SINIFI YANGINLAR | HİDROKARBONLAR | | | POLAR SOLVENTLER | |
| YAYILMIŞ | TANKTA ÜSTTEN TATBİK | TANKTA ALTTAN TATBİK | SU İLE KARIŞAN | SU İLE KARIŞMAYAN |
| Regular Protein | Kullanılmaz | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılmaz | Kullanılmaz | Kullanılmaz |
| Fluoro Protein | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılır |
| Sentetik | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılmaz | Kullanılmaz | Kullanılmaz | Kullanılmaz |
| ATC | Kullanılmaz | Kullanılmaz | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılır |
| AFFF | Kullanılır | Kullanılır | Kullanılmaz | Kullanılmaz | Kullanılmaz | Kullanılmaz |

**B.4-d ) Köpük Kullanılmaması Gereken Alanlar:**

\*LPG yangınları için uygun söndürücü değil­dir.

\* Agır yağlara işlenmemelidir.

\* Elektrik akımını iletir, şartel açıkken işlenmemelidir.

\* Gıda maddeleri üzerine işlenmemelidir. Gıda maddelerinin nitelikleri bozulur.

**B.4-e ) Köpük İşleme Yöntemleri:**

**\*Ara musluğu ile bidondan işleme;** Arazöze bağlı 100’lük hortumla yangın mahallinin yakınına gelinir, sonra ara musluğuna konur, ara musluğuna 85’lik döndürücü iştirak rekoru ile bağlanır. Köpük hortumundan bidona ara musluğunun çıkış ucuna 85’lik hortum bağlanır. Suyun basınçlı gelmesi bidondan köpük emilmesine sebep olur. Hortumun ucuna köpük lansı eklenerek yangına işleme yapılır. Bu yöntem küçük yangınlar için kullanılır.

**\*Arazözden Köpük İşlemi:** Bu amaçla arazözlerin su sarnıcı yanında birde köpük tankı bulunur. Yangına su işler gibi hortumlar açı­lıp araca bağlanır. Su ve köpük valfları açılır, hortumun ucuna takılan lansla yangına işlenir. Suyun basınçlı geçmesi lans hava deliğinden hava emilmesini sağlar. Böylece bol köpük oluşur.

**\*Köpük Jeneratörü ile Köpük İşleme:** 110’luk iştirak rekoru ile köpük Jeneratörüne bağlanır. Suyun basıncı jeneratör pervanelerinin dönmesini sağlar, böylece genişleme yeteneğine sahip köpük bol miktarda hava alabilir. Bilhassa sentetik köpükler büyük ölçüde hacim artırdığından akaryakıt depoları yangınlarında köpük jeneratörü ile köpük işlemek yerinde olur.

**\*Köpük Uygulama Oranı:** Köpük A,B,C sınıfı yangınlarda uygulanabilir. Uygulandığı yüzeyin üzerini 10-15 cm. kalınlığında bir tabaka halinde kaplaması gerekir ki bu durumda yanan yüzey ile havanın temasını keserek yangını söndürür.

Köpük uygulaması standart ekipman ile 7-12 Atü’lük su ile yapılmalıdır. Uygulanacak oran ise m²’ye dakikada 8-12 lt. civarında köpük olmalıdır.Bu limitin altındaki oranın yeterli olmayacağı aşikardır. Ancak üst limiti de ek bir yarar sağlamaz.

**B.4-e) Köpük Depolama Yöntemleri:**

**\* Varilde Köpük Depolama;** Köpük sıvısı varil veya bidonlarda saklanacak ise zaman zaman çevrilmeli ve sıvının hareketi sağlanma­lıdır. Bu işlem genelde altı ayda bir 1/2 devir şeklinde düşü­nülmelidir.

**\* Köpük Tanklarında Depolama;** Tankların içleri muhakkak özel LAK ve DİTÜM ile kaplanmalıdır. Zira uzun süre köpük sıvası tankta kalırsa, havanın nemi tank yüzeyinde korozyona yol açar ve meydana gelen PAS bir çökelti oluşur. Ayrıca depolarda tankların ağzına kadar doldurulması yerinde olur.

14/05/2024

Hasan ÖZTİMÜR

Okul Müdürü