



**BAYBURT
ÜNİVERSİTESİ**

*Güvenli Şehrin
Huzurlu Üniversitesi*  www.bayburt.edu.tr



BAYBURT ÜNİVERSİTESİ YANGIN GÜVENLİĞİ VE KİMYASI



**BAYBURT
ÜNİVERSİTESİ**

*Güvenli Şehrin
Huzurlu Üniversitesi*  www.bayburt.edu.tr



2.DERS

YANGIN SINIFLARI VE SÖNDÜRME TEKNİKLERİ

- Temel Kavramlar ve Yangın Sınıfları
 - A Sınıfı Yangınlar
 - B Sınıfı Yangınlar
 - C Sınıfı Yangınlar
 - D Sınıfı Yangınlar
 - E Sınıfı Yangınlar
 - F Sınıfı Yangınlar
- Yangın Söndürme Teknikleri
 - Soğutma
 - Havayı Kesme
 - Yanıcı Maddeyi Kaldırma
 - Kimyasal Reaksiyonu Engelleme

- Yangınlar, tedbirlerin yeterli olmadığı durumlarda can ve mal kaybına sebep olduğu için önlenmesi gereken, bu sağlanamadığı takdirde de en kısa sürede söndürülmesi gereken afetlerdir.
- “Yangın” kavramı, birçok kaynakta “üç ayaklı yangın sandalyesi” tabiri ile anılmaktadır. Bu sandalyesinin ayakları “ısı”, “oksijen” ve “yanıcı madde”dir. Nasıl ki, üç ayaklı bir sandalyesinin herhangi bir ayağı kırıldığında o sandalye yıkılacaktır. Bu örnek gibi yangın sandalyesinin ayaklarından “ısı”, “oksijen” veya “yanıcı madde” üçlüsünden sadece birinin ortadan kaldırılması ile de yangın söndürülebilecektir.

GİRİŞ

Yangından korunmak için acil durum prensipleri kısaca şöyle sıralanabilir:

- Varsa yangın ihbar düğmesine basılır, yoksa itfaiye teşkilatına telefon (112) edilerek yangın yerinin adresi ve mümkün ise yangının türü (bina, benzin vb.) bildirilir,
- Yangın, çevreye duyurulur ancak görevlilerden başkası yangın mahalline sokulmaz,
- İtfaiye gelinceye kadar yangını söndürmek için elde mevcut vasıta ve imkânlardan faydalanılır (yayılmasını önlemek için kapı ve pencerelerin kapatılması vb.),
- Bunları yapan yetkili kişiler paniksiz çalışır, kişi kendini ve başkasını tehlikeye sokmaz.

Yangınlara, sınıfına göre müdahale edilmesi son derece önemlidir.

- Kontrolden çıkmış yanma olayı olarak tanımlanan yangın olayları, yanıcı madde cinslerine göre (ulusal standart ve mevzuata göre) dört ana grupta toplanmıştır. Yangın sınıfları, Avrupa normlarındadır ve dolayısıyla Avrupa Birliği standartlarını kabul edip kullanan ülkemizde de TS EN 2 ve TS EN 2/A1 Türk Standartlarına göre tarif edilmiştir; A sınıfı, B sınıfı, C sınıfı ve D sınıfı Yangınlar şeklinde sınıflandırılmıştır.

- **A Sınıfı Yangınlar**, odun, kömür, kâğıt, ot, doküman ve plastik gibi yanıcı katı maddeler yangınını,
- **B Sınıfı Yangınlar**, benzin, benzol, makine yağları, laklar, yağlı boyalar, katran ve asfalt gibi yanıcı sıvı maddeler yangınını,
- **C Sınıfı Yangınlar**, metan, propan, bütan, LPG, asetilen, doğal gaz, hava gazı ve hidrojen gibi yanıcı gaz maddeler yangınını,
- **D Sınıfı Yangınlar**, lityum, titanyum, fosfor, sodyum, potasyum, alüminyum ve magnezyum gibi yanabilen hafif ve aktif metaller ile radyoaktif maddeler gibi metaller yangınını ifade eder.

- Yangın sınıfları konusunda önemli bir hatırlatma yapmakta fayda bulunmaktadır. Uluslararası (ABD, AB) standartlarda, yangın sınıfları ve türleri, ülkemizdeki sınıflardan daha farklı değerlendirilmektedir. Örneğin E (yani elektrik arkı yangınları) ile F Sınıfı Yangınlar (bitkisel ve hayvansal içerikli yemeklik yağ yangınları), ülkemizdeki standartlarda (TSE'de) yer almamaktadır. Yani, ülkemiz standartlarında olmamasına rağmen diğer uluslararası standartlarda E ve F sınıfları bulunmaktadır.

Yangın sınıflarının uluslararası karşılaştırılması

Amerikan	Avrupa	Avustralya / Asya	Yakıt / Isı kaynağı
A sınıfı	A sınıfı	A sınıfı	Sıradan yanıcı
B sınıfı	B sınıfı	B sınıfı	Yanıcı sıvılar
C sınıfı	C sınıfı	C sınıfı	Yanıcı gazlar
D sınıfı	SINIFLANDIRILAMAYAN	E sınıfı	Elektrikli ekipmanlar
Sınıf K	D sınıfı	D sınıfı	Yanıcı metaller
	F sınıfı	F sınıfı	Yemeklik yağ veya yağ

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

- Organik kökenli katı madde (hard burnes), yangınlarıdır. Bu malzemeler, genellikle karbon bileşikleri olan organik yapıda malzemelerdir ve yanmaları sonucunda kül meydana gelir.
- Bu sınıfa çeşitli odun, ot, kömür, kereste, ham ve mamul tekstil ürünleri, selüloz, kâğıt vb. dâhil edilir. Bu yangının oluşabilmesi için yüksek bir alevlenme sıcaklığına ihtiyaç vardır.
- Bu yangınların söndürülmesinde kural, yangının merkezini bularak söndürmektir. Bu sınıfa giren yangınları söndürmek için soğutma özelliği olan su ve boğma teknikleri kullanılarak yangın söndürülür. Kullanılan su, yanan maddeleri soğutarak söndürür.



A Sınıfı Yangınların gösterimi

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

- Sıvı yanıcı (liquid burnes) madde (akaryakıt) yangınlarıdır. Bu sınıfa gazyağı, motorin, fuel-oil, benzin, benzol, mazot, katran, asfalt, benzol, madeni yağlar, alkol, tiner, vernik, boya, parafin, aseton, tutkal, yağlı boyalar vb. maddeler dâhil edilir.
- B sınıfı yangınlarda, yanma yüzeyde olduğundan oksijenin yanıcı madde ile ilişkisini engellemek en etkili söndürme yöntemidir.
- Söndürmek için soğutma (sis uygulaması) veya boğma (karbondioksit, köpük, kuru kimyevi toz) uygulaması yapılır.
- Bu tip yangılar için su kesinlikle kullanılmaz. Su, yanıcı maddelerin çevreye akmasına ve dolayısıyla yangının genişlemesine sebep olur.



B Sınıfı Yangınların gösterimi

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

- Gaz hâlindeki yanıcı madde (gas burnes) yangınlarıdır. Yanıcı gaz ve basınç altında sıvılaştırılmış gaz hâldeki maddelerin yangınlarıdır. Bu sınıfa Likit Petrol Gazı (LPG), hava gazı, hidrojen, metan, propan, bütan, asetilen gibi yanıcı gaz maddeler dâhil edilir.
- Bu sınıfa giren yangınlarda köpük, kimyevi toz (FM 200) ile boğma ve yanıcı maddeyi yok etme (yangın kaynağının kesilmesi) teknikleri uygulanır.
- C sınıfı gaz maddeler, yanmaya hazır olup en az tutuşma sıcaklığı ile muhatap olduklarında o an (1 mikro saniyede) yanarlar. Katı ve sıvılardaki gibi bir gazlaşma sürecine ihtiyaçları yoktur. Bu ani yanma olayı ani hacim genişlemesine yani patlamaya sebebiyet verir. Bu sebeple yaklaşık 10 barlık bir basınç oluşur.



C Sınıfı Yangınların gösterimi

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

- Gazların yanabilmesi yani patlayabilmesi için hava ile karakteristik bir karışım oranında bulunmaları gerekir. Buna alt ve üst patlama sınırları denir. Bazı kaynaklarda aynı değerler alt ve üst tutuşma limitleri olarak geçer. Bu oran patlayıcı atmosfer olarak veya patlayıcı ortam olarak tanımlanır.
- Elektrik, sadece yangının başlama sebeplerindedir. Dolayısıyla devamında yanan madde cinsine göre diğer sınıfların birinde değerlendirilebilir. Bu sınıftaki yangınları söndürmenin en etkili yöntemi, kontak noktalarına oksijenin ulaşmasını önlemektir. Elektrik yangınında kullanılan söndürme maddelerinin elektriği iletmeyen cinsten olması gerekir.



C Sınıfı Yangınların gösterimi

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

- Yanabilen hafif metaller (metal burnes) yangınlarının oluşturduğu sınıftır. Bu sınıfa alüminyum, lityum, magnezyum, sodyum, potasyum, titanyum, uranyum, fosfor, sodyum gibi yanabilen metal maddeler dâhil edilir.
- Bu sınıfa giren yangınlarda köpük, kimyevi toz veya kum, boğma ve yanıcı maddeyi yok etme teknikleri uygulanır.



D Sınıfı Yangınların gösterimi

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER		KURU KİMYEVİ TOZ	CO2	FOAM KÖPÜK
YANGIN SINIFLARI	 A SINIFI GİYSİ AHSAP KAĞIT	✓		✓
	 B SINIFI YANABİLİR SIVILAR BENZİN vs.	✓	✓	✓
	 C SINIFI YANABİLİR GAZLAR LPG vs.	✓	✓	
	 ELEKTRİK YANGINLARI	✓	✓	

Yangın sınıfları ile uygun yangın söndürücüler

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

- E sınıfı yangınlar, yani elektrik arki yangınları ülkemizdeki standartlarda (TSE'de) yer almaz. Bu sınıfa elektrik tesisatları ve şalt malzemeleri ile ayrıca transformatör yangınları ile iletkenler de dâhil edilir.
- Elektrik arki yangınları, NFPA'da (Amerika'daki Ulusal Yangından Korunma Kurumu, National Fire Protection Association) C sınıfı yangın olarak geçer.
- Elektrik arki ve statik elektrik boşalmaları diğer tür yangınları başlatmaktadır. Elektrik yangınlarında, elektrik akımı kesildikten sonra yanmaya devam eden maddenin cinsine göre yukarıda izah edilen yangın söndürme yöntemlerinden uygun olan kullanılır.



E Sınıfı Yangınların gösterimi

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

- AB standartlarında yer alan F sınıfı yangınlar, “Yağ Tavası Yangınları” ya da “Pişirme Yangınları” olarak da adlandırılır. F sınıfı yangınlar da ülkemizdeki standartlarda (TSE’de) yer almaz.
- F sınıfı yangınlar, bitkisel ve hayvansal içerikli yemeklik (pişirme) yağları yangınlarıdır. EN 3-7:2004+A1 standardında tanımlanmış olup yangın sınıfları içerisinde söndürülmesi en zor sınıftır.



F Sınıfı Yangınların gösterimi

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

- A, B, C, D tip yangınlarda yanıcı maddenin yüzey sıcaklığının yüksek olması bir yangın nedenidir. Ancak F Tipi yangınlarda yakıtın (pişirme yağları) tamamının sıcak olması, yangının "asıl nedenidir."
- Uluslararası standartlarda yemeklik yağın tutuşma sıcaklığı 360 °C (+/- 10 °C) olarak verilmektedir. Dolayısıyla bilinen söndürme maddeleri ile F tipi yangınları söndürmek neredeyse imkânsızdır. Bu tip yangınları söndürmenin en etkili yolu Potasyum karbonat (K_2CO_3) asetat içerikli kimyasal sıvılardır. Sabunlaşma tekniği ismindeki bir yöntem sıcaklığı 360°C olan yağı soğutmakta, sabunlaşarak yağın kimyasal özelliğini bozmakta ve sonuçta söndürme gerçekleşmektedir.



F Sınıfı Yangınların gösterimi

TEMEL KAVRAMLAR ve YANGIN SINIFLARI

F Sınıfı Yangınlar su ile söndürülmez. Çünkü bir birim su:

- 100 °C de 1700 kat genişler,
- 126 °C de 1827 kat genişler,
- 226 °C de 2298 kat genişler,
- 326 °C de 2760 kat genişler,
- 426 °C de 3230 kat genişler,
- 526 °C de 3690 kat genişler.

Bu da yangının müthiş şekilde parlamasına ve patlamasına neden olur



F Sınıfı Yangınların gösterimi

- Yangın deyimi “üç ayaklı yangın sandalyesi” deyimi ile özdeşleştirilmiştir.
- Yangın sandalyesinin ayakları “ısı”, “oksijen” ve “yanıcı madde”dir. Bu sandalyenin ayaklarından herhangi birinin yokluğu ile yani yangının oluşumunu sağlayan “ısı”, “oksijen” ve “yanıcı madde”den en az birinin ortadan kaldırılması ile yangın söndürülebilir.
- Dolayısıyla yangının önlenmesi ya da söndürülmesinde temel husus yanıcı maddenin ısının veya oksijenin kontrol edilmesidir

YANGIN SÖNDÜRME TEKNİKLERİ

Yangın Sınıfları	Etken Madde	Semboller	
		Harf Sembolü	Resim Sembolü
A Yanabilen Katılar	Odun Kağıt Kömür		
B Yanabilen Sıvılar	Benzin Eter Yağ		
C Elektrik Kaynaklı	Petrol Gazı Hava Gazı Metan		
D Yanabilen Metaller	Magnezyum Lityum Alüminyum		

Yangın sınıfları ile yanıcı madde, sembolleri

Yangın sınıfına göre söndürme teknikleri ve kullanılacak malzemeler

Yangın Sınıfı	Yangın Söndürme Tekniği	Yangını Söndürmede Kullanılacak Malzemeler
A	Soğutma	Su ve su esaslı cihazlar, kuru kimyasal tozlu cihazlar
B	Havayı kesme	Kum, toprak, köpüklü, karbonhidratlı ve kuru kimyasal tozlu cihazlar
C	Yanıcı maddeyi kaldırıma	Önce yanıcı madde olan gaz kapatılmalı, daha sonra etrafta tutuşturduğu ve yanmasına sebep olduğu maddelerin türüne uygun söndürme uygulanmalıdır.
D	Kimyasal reaksiyonu engelleme	Yanan metale uygun kimyasal söndürme maddesi kullanılır.

- Yangınlarda söndürme işlemi rüzgâr akım yönü arkaya alınarak yapılır.
- A ve D sınıfı yangınlarda, söndürme işlemine yangının dağılma ihtimali olan uç kısımlardan başlanır ve bu işlem, yangının başlama noktasına doğru devam ettirilir. B ve C sınıfı yangınlarda ise söndürme işlemine yangının başlama noktası kabul edilen çekirdek kısmından başlanır ve yayılma ihtimali olan uç noktalara doğru devam ettirilir.

YANGIN SÖNDÜRME TEKNİKLERİ






Yangın sınıfları ile söndürme yöntemlerinin özeti

Yangın Sınıfları	Yangın Türü	Su	Köpük	ABC Kuru Kimyevi Toz	CO ₂	Halon
A	Kâğıt, ahşap, kumaş	x	x	x	-	-
B	Yanıcı sıvılar, makine yağı, doğal gaz, petrol	-	x	x	x	x
C	Elektrik kabloları, kontrol panelleri	-	-	x	x	x
A, B	Yanıcı malzemeler ile parlayıcı sıvı ve gazların birleşimi	-	-	x	-	-
A, C	Yanıcı malzemeler ile elektrikli aletlerin birleşimi	-	-	x	-	-
B, C	Yanıcı sıvı ve gazlar ile elektrikli aletlerin kombinasyonu	-	-	x	x	x
A, B, C	Yanıcı malzemelerin parlayıcı sıvıların, gazların ve de elektrikli aletlerin kombinasyonu	-	-	x	-	-
D	Yanabilen hafif metal yangınları bu sınıfa girer. (sodyum, potasyum, titanyum, magnezyum gibi.) Kuru kimyevi tozlar bu yangınları söndürmede kullanılır.	-	x	x	x	-
E	Elektrik tesisatında yaşanan yangınlar bu sınıfa girer.	-	-	-	-	x

YANGIN SÖNDÜRME TEKNİKLERİ

Yangın sınıfına göre söndürücü çeşitleri

(++ Çok iyi; + İyi; +- Makul; - İyi değil; -- Tehlikeli)

YANGIN SINIFI <i>FIRE CLASS</i>	YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER		<i>FIRE EXTINGUISHERS</i>	
	Su ve sulu çözeltiler <i>Water or water solution</i>	ABC kuru kimyevi tozu <i>ABC dry powder</i>	Karbondioksit <i>CO₂</i> <i>Carbon dioxide</i>	Köpük <i>Foam</i>
A  Kati Yanıcılar <i>Hard burners</i>	++	++	-	++
B  Sıvı Yanıcılar <i>Liquid burners</i>	-	++	++	++
C  Gaz Yanıcılar <i>Gas burners</i>	-	++	++	++
D  Metal Yanıcılar <i>Metal burners</i>	--	-	--	--
E  Elektrik Yangınları <i>Electrical fires</i>	-	+-	++	-

Soğutma

- Soğutarak söndürme işleminde, ısıyı azaltma veya ortadan kaldırmaya yönelik çalışma yapılır. Bu da su ile soğutma, yanıcı maddeyi dağıtma ve kuvvetli üfleme olarak üç şekilde gerçekleşir.
- **Su ile soğutma:** Soğutarak söndürme prensipleri içerisinde su ile soğutma en başta gelir. Su, yangının üzerine döküldüğünde, yanıcı ortamdan ısı çekerek yanma sıcaklığının düşmesine neden olmaktadır. Su, yangının söndürülmesinde ısı ile temas ettiği takdirde buhar hâline geçer ve buharlaşma esnasında çevresindeki ısıyı emer. Bu da yanan cisimden emilen ısı olup yanma ısını düşürür. Böylelikle yanıcı maddenin ısı düşüğünden yanma olayı da ortadan kalkar.

Yanıcı maddeyi dağıtma

- Soğutarak söndürmenin bir başka türü de yanan maddeyi dağıtmaktır. Yanıcı maddenin dağıtılması, bir an için daha geniş alanın hava ile temasa geçmesini sağlayacağından yangının genişlemesine neden olacaktır. Ancak yanan maddenin dağıtılmasıyla yangından oluşan toplam ısı bölünecek, yanan cismin bir birim hacmine düşen ısı azalacak ve yangın yavaş yavaş sönecektir.
- Bu tip söndürmelerde dağıtılarak yanan maddelerin çevresinde başka bir yanıcı madde bulunmamasına dikkat edilmelidir. Genellikle A sınıfı yangınlarda uygulanır.

Kuvvetli üfleme

- Yanan madde üzerine kuvvetli olarak üflenene hava, alevin sönmesine ve yanan madde ısısının belirli oranda azalmasına neden olacaktır.
- Bu tip söndürme uygulaması ile başlangıç noktasında bulunan A sınıfı yangınlarda başarı elde edilebilir. Bu tip söndürme yangının yeni başladığı zaman faydalı olur. Bir parça kâğıt veya bez alevinin söndürülmesi bu tip söndürmelere örnektir. Belli aşamaya ulaşmış yangınlarda yeterli söndürmeyi sağlayacak kuvvetli üfleme (hava akımı sağlanması) pratikte imkânsız olduğundan söndürmede yeterli olamaz. Bu durumda yapılan üfleme ve hava akımı yangının daha da büyümesine sebep olabilir. Dolayısıyla bu yöntem kullanılırken son derece dikkatli olunmalıdır. Büyümüş ve belirli boyutlara ulaşmış yangınlarda yeterli söndürmeyi sağlayacak üfleme her an pratikte uygulamak mümkün olamamaktadır.

Havayı Kesme

- Yanma olayının meydana gelmesi için gerekli üç şarttan biri olan oksijen yanma esnasında ortadan kaldırılır ya da yaklaşık %14'ün (%14 - 16) altına düşürülürse yanma olayı sona erecektir. Oksijeni azaltarak veya ortadan kaldırarak yangın söndürülmesi usulüne havayı kesme denir. Havayı kesme yöntemi pratikte örtme, boğma veya oksijeni azaltma teknikleriyle uygulanır.

Örtme

- Örtme, yanan maddenin üzerine oksijenle teması yok etmek için kapatılan bir örtü ile yayılan maddeleri kontrol altına almak için yapılan söndürme işlemidir. Katı (kuru) yanıcı madde yangınlarında ve başlangıç hâlindeki yangınlarda örtü olarak halı, battaniye, kilim ve kum gibi maddeler kullanılır. Sıvı yakıt (akaryakıt) yangınlarında ise örtü olarak köpük, karbondioksit, klor ve azot gibi maddeler kullanılır.

Boğma

- Oluşan yangının oksijenle ilgisini önlemek veya yanma için gerekli oksijen oranını azaltmak amacıyla yapılan işlemdir. Bu tür söndürmeler özellikle kapalı bir mekânda oluşan yangında yanma için gerekli olan oksijenin ortama girmesini önlemek amacıyla kapı, pencere, baca ve havalandırma delikleri gibi açıklıkların kapatılması şeklinde uygulanır.

YANGIN SÖNDÜRME TEKNİKLERİ

Yangın sınıflarına göre, yanıcı madde, söndürme yöntemi ve kullanılan söndürücü

Yangın Çeşitleri	 A	 B	 C	 D	E
Cinsi	Katı	Sıvı	Gaz	Metaller	Elektrik
Yanıcı Madde	Odun, Ahşap, Kumaş, Kağıt	Akaryakıt, yağ, boya, tiner	Metan, Propan, LPG	Magnezyum, Sodyum, alüminyum	Elektrik
Söndürme Yöntemi	Soğutma, yanmayı engelleme	Engelleme, boğma, soğutma	Engelleme	Soğutma, boğma	İlk iş elektrikli kesilmesi
Kullanılan Söndürücü	Su, ABC tozlu ve köpüklü söndürücü	ABC ve BC tozlu, halon gazlı, CO ₂ ve köpüklü söndürücü	ABC ve BC tozlu, CO ₂ ve halon gazlı söndürücü	Sadece D tozlu söndürücü	ABC ve B tozlu, halokarbon gazlı söndürücü

Oksijeni azaltma

- Oksijen miktarının %14'ün (%14 - 16) altında olduğu ortamlarda yanma olayı gerçekleşmez. Bu esasa dayanılarak oluşturulan söndürme prensibine ise oksijeni azaltma yöntemi denilmektedir.
- Yüksek basınç (50-60 kg/cm²) altında sıvılaştırılarak tüplerde depolanan karbondioksit, püskürtülmesiyle birlikte normal basınçta gaz hâline geçen ve ortamdaki oksijen miktarını azaltarak yangını söndüren bir kimyasal söndürücü maddedir.
- Oksijenin azaltılması için oksijeni azaltıcı maddeler kullanılır. Bu maddeler kimyevi tozlar, karbondioksit gazı gibi maddelerdir. Bunlar hem örtme (oksijeni kesme) hem de oksijeni azaltma suretiyle yangınları söndürücü niteliktedir.

Yanıcı Maddeyi Kaldırma

- Tutuşma Sıcaklığı (Autoignition Temperature), yeterli orandaki yakıt ve hava karışımının yanması veya patlaması için gerekli olan en küçük sıcaklık değeridir. Normal koşullarda, hiçbir ateş kaynağı olmadan yanma bu değerlerde kendiliğinden başlar.
- Tutuşma sıcaklığı, her yakıt ve karışım oranlarına göre değişiklik gösteren bir değerdir. Yanıcı madde deyimi kâğıt, tahta, talaş, kimyevi madde, pamuk ve parlayıcı sıvıları vb. kapsar. Bu maddelerin tutuşma dereceleri birbirinden farklıdır.

Çeşitli yanıcı maddelerin tutuşma sıcaklıkları

Yanıcı Madde	Tutuşma Sıcaklığı (C°)
Tahta	240-270
Gazete kâğıdı	230
Selüloit plastikler	135
Pamuklu kumaş (ham bez)	225
Pamuklu kumaş (aprelenmiş)	275

Yanıcı Maddeyi Kaldırma

- Yanıcı madde yanma esnasında ortamdan kaldırılır ya da uzaklaştırılırsa yangın söndürülmüş olur. Bunu, yanıcı maddeyi ortadan kaldırmak, yanıcı maddeyi ısıdan ayırmak, ara boşluğu meydana getirmek gibi yöntemlerle yapmak mümkündür. Yanıcı maddenin yangından uzaklaştırılması çoğu kez zor ya da imkânsız olmaktadır. Ancak bazı durumlarda yangınla yanıcı maddenin ilişiği (akaryakıt musluğunun kapatılması gibi) kesilebilir. Bu yöntemler şunlardır:
- **Yanıcı maddeyi ortadan kaldırma:** Bu yöntemle yapılan söndürmelerde bizzat yanan maddelerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu yöntem genellikle gaz hâlindeki yanıcı madde yangınlarında etkilidir. Örneğin yanan bir LPG tüpünün vanasının kapatılması gibi.

Yanıcı Maddeyi Kaldırma

- **Yanıcı maddeyi ısıdan ayırma:** Katı yanıcı maddenin ana kütlede ayrılması sureti ile yapılan söndürmedir. Bu şekilde, yanan miktar küçük parçalara ayrılarak daha büyük kütlede yanması önlenir.
- **Ara boşluğu meydana getirmek:** Bu yöntem, yangının genişlemesini önlemek ve zamana bağlı olarak söndürülmesini sağlamak için uygulanır. Ara boşluğu, meydana gelmiş yangınların rüzgâr etkisiyle civardaki yanıcı diğer maddeleri kontrol altına alarak yanma olayının büyüme ihtimali olduğu durumlarda, yanan kısım ile yanabilecek kısım arasındaki yanıcı maddelerin ortadan kaldırılmasıyla etkisiz hâle getirilmesi sonucu oluşturulan boşluklardır. Örneğin orman yangınlarında yanan kısım ile yanabilecek kısım arasında bulunan ağaçların kesilmesi, otların temizlenmesi gibi.

Kimyasal Reaksiyonu Engelleme

- Ekzotermik bir kimyasal reaksiyon olan yangın, sürekli ısı üretmekte, zincirleme bir şekilde yakınındaki maddeleri tutuşma sıcaklığına ulaştırarak büyümekte ve yayılmaktadır.
- Bu yöntemde, yangın üzerine birtakım kimyasal maddeler püskürtülerek veya dökülerek oksijen ile yanıcı madde arasındaki reaksiyonun bozulması sağlanır.
- Bu kimyasal maddeler, karbondioksit, nitrojen veya halon alternatifleri gazlardır.

Kimyasal Reaksiyonu Engelleme

- Bu gibi kimyasal tozlar ve halojenli hidrokarbonlar, yanıcı madde ile ısı üretmeyen reaksiyonlar meydana getirerek alev üreten kimyasal reaksiyonu keser ve bu sayede alevlenmeyi durdurulur ve dolayısıyla yangın söner.
- Kuru kimyevi tozlar, ateşin üzerine tatbik edildikleri zaman sodyum bikarbonat, karbondioksit ve su şekline dönüşerek ayrışır ve ateşi söndürür.