

Bölüm 21

YANGIN ve KORUNMA

Prof. Dr. Mesut BAŞIBÜYÜK

21.1 Yangının Kimyası

Yangın en genel olarak kontrolsüz yanma olarak tanımlanabilir. Yanığın materyali çevremizde bulunan çeşitli yanıcı maddeler olabileceği gibi sanayide karşılaşılan çeşitli gaz ve sıvı maddeler de yangın materyalleri olabilir.

Tüm bu malzemeler metal yangınları hariç, karbon içeren maddelerdir. Bu maddelerin ortak özelliği yanıcı olmakla beraber, kolay tutuşup tutuşmadıkları, yangının büyüme ve yayılma hızı, yanma sırasında ortaya çıkan enerji gibi aralarında farklılıklarda bulunmaktadır. Yangınla ilgili temel bilinmesi gereken konulardan birisi, her maddenin yanma özellikleri ve davranışları farklıdır. Bu nedenle yangınla ilgili alınması gereken tedbirler veya söndürme faaliyetleride buna göre düzenlenmek zorundadır.

21.2 Temel Bilgiler

Yanıcı maddeler çevremizde her yerde bulunmaktadır. Bu maddeler uygun koşullarda bir ateşleme kaynağı ile temas ettiğinde kendi kendine ilerleyen yanma reaksiyonu başlar. Yanma için üç temel bileşene ihtiyaç vardır. Bunlar, yeterli miktarda oksijen, yanıcı madde ve enerji kaynağıdır. Bu üç bileşen yaygın olarak yanma üçgeni olarak da bilinmektedir. Yanma reaksiyonunda yakıt havadaki oksijenle reaksiyona girer ve yanma olayı başladıktan sonra yanmanın şiddetine göre çevresine enerji yayar. Bu özellik yanmanın egzotermik kimyasal bir reaksiyon olduğunun göstermektedir. Bu temel gerçek göz önünde bulundurulması gereken önemli bir konudur, çünkü yayılan bu enerji çevresinde bulunan diğer yanıcı maddelerinde tutuşmasına neden olabilmektedir. Yangının bu özelliği yangın kaçış noktalarının dizaynında özellikle dikkate alınmaktadır.

Yanmanın olabilmesi ve başladıktan sonra devamı için ortamda bulunan oksijen yüzdesi son derece önemlidir. Havada bulunan %21 oranındaki oksijen yanma için yeterlidir. Eğer oksijen yüzdesi düşük olursa yanmaz olmaz. Eğer oksijen yüzdesi %50 civarında olsaydı, yanabilen cisimler kendiliğinden alev alırdı.

21.7.4 Köpük

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

Kimyasal Köpük ve Mekanik Köpük olarak iki türü bulunur.

Kimyasal köpük: Köpük oluşumu, alüminyum sülfat ve sodyum bikarbonatın sudaki reaksiyonu ile meydana getirilir. Isıya dayanıklı olup, çok yoğun olduğundan yavaş hareket eder.

Mekanik köpük: Protein esaslı veya sentetik olabilen mekanik köpük, yüzey kaplayarak buhar çıkmasına engel olur. Köpük içerisinde su mevcut olduğundan, suyun soğutma etkisi de ayrı bir avantajdır. Ancak, elektrik sistemiyle ilgili yangınlarda önerilmemektedir.

21.7.5 Yangın türüne göre kullanılacak söndürücüler

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

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

D Sınıfı Yangınlarda: Söndürülmeleri çok zor olup, genel söndürme yöntemleri ile sonuç alınmaz. 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 Sınıfı 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.

Kaynaklar

1. Tamas Banky; Sources of Fire Hazards International Labour Organization Encyclopaedia of Occupational Health & Safety Part VI. General Hazards, 2011.
2. Dougal Drysdale; Fire; Basic Concepts, International Labour Organization Encyclopaedia of Occupational Health & Safety Part VI. General Hazards 2011.