

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

BOMBALI PAKETLERDE PLASTİK PATLAYICILAR

250 gr'lık tereyağı paketi büyüklüğünde küçük bir paket. Bu paketin içindeki patlayıcı, saniyenin birinde birinde kısa bir zamanda birdenbire gaz haline geçiyor. Öyle ki, her cm^3 'ü 2000 cm^3 gaz oluyor. $4 \times 10 \times 25$ cm boyutlarındaki böyle bir patlayıcının 1000 cm^3 'lük hacmi bir anda 2.000.000 cm^3 oluyor. İşte bombalı paketlerin içindeki plastik patlayıcılar böyle maddelerdir. Teröristler bu küçük paketi rahatça herhangi bir yere, herhangi bir kolinin, çantanın veya bavulun içine koyabiliyor.

Geçenlerde İskoçya üzerinde uçmakta olan bir Pan Am uçağında patlayıp, uçağı düşüren, ayrıca sayın Doç.Dr.Bahriye Üçok'un öldürülmesinde kullanılan bu tip bir patlayıcı idi.

Bunlar, hangi tip patlayıcıdır? Nasıl sağlanmaktadır? Varlıkları nasıl anlaşılabilir? Savaşlarda ve terörde en az madde harcayarak en büyük zarar

vermek amaçlanır. Buna en uygun düşen şeyler de patlayıcıdır. Top barutunun 1346'da Crécy'de kullanılmaya başlamasından bu yana daha mükemmel patlayıcılar bulunmaya çalışılmıştır. Çok sayıda insan bir arada iken patlayıcıların verdiği zarar artmakta ve teröristler böyle yerleri seçmektedir.

Uçaklar özellikle seçilmektedir; çünkü bir trene büyük zarar vermeyecek, bir şilepte belki farkına bile varılmayacak şiddette bir patlama, havadaki bir uçağı % 100 olasılıkla düşürecektir.

Böyle her patlamadan sonra uzmanlar enkazı uzun uzadıya inceleyerek, patlayıcıdan arta kalan kırıntıları arar; ancak ideal bir şekilde kullanılırsa bu patlayıcılar geride artık bırakmaz (Lockerbie kasa-bası üzerine düşen Pan Am uçağında böyle olmuştur). Bu tip patlayıcılar çeşitli kimyasal bileşimlerde olabileceğinden, hangi tip patlayıcı olduğu belirlenmeyebilir.

Patlamalar hafif, orta ve şiddetli diye üçe ayrılır (teknik adları kombüsyon, deflagrasyon ve detonasyon). Hafif patlamalarda oluşan gazın genişleme hızı bir kaç cm/sn ile bir kaç m/sn arasındadır. Basınç artışı ve şok dalgası yoktur. Orta patlamalarda gaz birkaç yüz m/s hızla genişler; basınç binlerce bar'a yükselir (1 bar yaklaşık 1 kg/cm^2 'dir) şok dalgası vardır. Şiddetli patlamalarda gazın genişleme hızı 2000-900.000 bar'dır ve daima şok dalgası vardır.

Pratikte hemen daima şiddetli patlayıcılar kullanılmaktadır. Şok dalgası saniyede binlerce metre hızla yayılır; şok dalgası ısı ve basıncı çok farklı iki bölgeyi ayırır. Örneğin, şok dalgasının önünde basınç 1 bar iken, arkasında 300.000 bar'dır. Bu, insanın derisinin cm^2 'sine 300 ton uygulanması demektir. Şok dalgası sestene daha hızlı yayılır. Patlama bir katının bir anda gaz haline geçmesi demektir. Patlayıcının 1 cm^3 'ü 1,8 gr gelir. Patlama anında bu kütle ortam basınç ve ısısında 2000 cm^3 olacaktır. Oysa



Polis laboratuvarında sıvı kromatografi ile UV kullanılarak patlayıcı maddenin ne olduğu anlaşılabilir.

patlama anında hacim 1 cm^3 olduğundan, basınç 2000 kat artacak; ısı yüzlerce derece artacağından, bu da gazı genişletir ve gerçek basınç 2000 bar'ın çok üstünde, 300.000-400.000 bar olacaktır. Bu basınca hiçbir madde dayanamaz.

En eski patlayıcı olan siyah barut, % 75 potasyum nitrat (güherçile), % 15 karbon ve % 15 kükürt içerir. Barutun şok dalgası ancak 900 m/sn bir hızla ilerlemesine rağmen, şiddetli patlama etkisi yaratır. Fakat bugün ancak eski tip silâhlarda ve diğer patlayıcıları ateşlemede kullanılmaktadır.

Baruttan sonra son 100 yılda civa fulminat, nitroselüloz, nitrogliserin, dinamitler ve diğer yüzlerce patlayıcı denenmiştir. Bunlardan, pek azı bugün gündeldir. Çünkü bir patlayıcı ucuz, kuvvetli, kolay kullanılır. Bozulmaz, ellerken patlamaz, nötr vb. olmalıdır.

Bugün ancak 10-20 çeşit kadar patlayıcı bol miktarda imal edilmektedir. Bunlar da primer ve sekonder diye ikiye ayrılır. Primer (birincil) patlayıcılar kendilerine vurma, sürtme, sıcaklık, elektrik vb. şeklinde bir enerji uygulanınca şiddetle patlarlar; bunları ellemek çok tehlikelidir. Bütün şiddetli patlayıcılar gibi ancak küçük metal bir tüpün içinde uygun şekle sokulunca nispeten tehlikesizleşirler. Primer patlayıcıların en eskisi civa fulminat'dır; bunun patlama hızı 500 m/sn'dir. Bugün bunun yerine kurşun nitür, kurşun stiftat veya tetrazen kullanılmaktadır.

Aslında bu patlayıcılardan hiçbiri tek başına kullanılmıyor; tıpkı demirin yalnız kullanılmayıp krom, mangan, nikel, vanadyum, tungsten vb. ile karıştırılması gibi. Örneğin kurşun stiftat, tetrazen, baryum nitrat, potasyum klorat vb. karıştırılıp karma bir patlayıcı elde edilir. Böylece yalnız çarpma ile patlayan, fakat sıcaklık veya elektrikle patlamayan veya yalnız elektrikle patlayıp çarpma veya sıcaklıkla patlamayan patlayıcılar elde edilebilir.

Sekonder (ikincil) patlayıcılar, normalde kendiliğinden patlamayan ancak primer bir patlayıcı patlayınca patlayan kararlı kimyasal maddelerdir. Normalde dedik; çünkü bunlar da aşırı sıcaklık, sarsıntı, ışın vb. sonucu kendiliğinden patlayabilir. Aslında bunlar kendilerine verilen enerjiye, yoğunluklarına ve içi-



Patlama sonucu oluşmuş enkaz.

ne kondukları kaba bağlı olarak hafif, orta veya şiddetli patlama yapabilir. Sekonder patlayıcılar genellikle N içerir ve aromatik N'lu cisim (C-NO_2), nitrik esterleri (O-NO_2) veya nitramin (N-NO_2) yapısındadır. Cheddite bir süre başarılı olmuşsa da kloratlar artık kullanılmamaktadır.

Sekonder patlayıcılar şunlardır:

1. Aromatik N'lu cisimler: Trinitrotolüen (TNT veya tolit) ve pikrik asit (melinit). TNT dünyada en çok kullanılan patlayıcıdır. İlk kez 1891'de Hausserman tarafından kullanıldı. Çok kararlı bir madde olup, 80°C 'de eritildikten sonra hiçbir patlama tehlikesi kalmamaktadır. Patlama hızı 6800 m/sn ve enerjisi 925 kal/gr'dır. Pikrik asit 1885'te Turgin tarafından keşfedilmiş ve 1. Dünya Savaşı'nda Fransa tarafından çok kullanılmıştır (Maden kömüründen elde ediliyordu). Bugün kullanılmıyor.

2- Nitrik esterleri: Nitrogliserin, pentrit. Bunlardan ilki, 1897'de İtalyan Borero tarafından bulunmuş bir sıvıdır; çok güçlü bir patlayıcıdır (7 700 m/sn ve 1486 kal/gr). Nobel, bu maddeyi diatomeli toprağa emdirerek çarpmaya daha az duyarlı hale getirdi. Böylece dinamit bulunmuş oluyordu. Bugünkü dinamitlerde nitrogliserin, odun tozu veya amonyum nitratla beraber kullanılmaktadır. Nitrogliserin bugün



Turuncu renkli, keskin kokulu, camcı macunu kıvamında plastik patlayıcı (Semtex).



Sağda Paris Orly hava alanında elektronik "burun"larla patlayıcı kokusu aranışı, Yukarıda Frankfurt hava alanında özel eğitilmiş köpeklerin patlayıcı kokusu araması.



ayrıca nitroselülozu jelatinize ederek füze yakıt tozları ve propergol yapımında kullanılmaktadır. Bugün nitrogliserinin askerî bir kullanımı yok; sivil hayatta da onun yerini nitrat-yakıt alıyor (amonyum nitrat içinde % 4 yakıt).

Pentrit 1894'ten beri biliniyor. TNT'den daha güçlü bir patlayıcı (8350 m/sn ve 1385 kal/gr). Pentrit, Fransız "patlayıcı plastiğinin" esas maddesidir.

3-Nitraminler: Tetryl, hexogen ve octogen en yeni, en etkili ve en pahalı patlayıcılar. Süper patlayıcı roket ve mermilerde kullanılıyorlar. Yoğunlukları 1,8-1,9; hızları 8000-9000 m/sn ve enerjileri 1120/1486 kal/gr kadar.

Bunlar genellikle diğer patlayıcılarla karıştırılarak kullanılmaktadır. Örneğin, Fransa sorguyl kullanıyor (yoğunluk 2,01; hız 9150 m/sn).

Sekonder patlayıcılar primerler gibi nadiren tek başına kullanılmaktadır. Daha az duyarlı hale getirilmek için flegmatizan denen maddelerle karıştırılırlar. Bu flegmatizanlar tolite gibi bir patlayıcı olabilir (hexolite, pentolite, octolite) veya alüminyumla beraber balmumudur (hexocire, hexal, octocire) ya da plastik maddelerdir; naylon, butadiene, poliüretan vb. (hexabu, octonyl, octorane vb).

Komplolarda daima patlayıcı ile beraber hamur kıvamında bir plastik kullanılır. Örneğin Fransa'da, plastrite günceldir; bu patlayıcı % 87 pentrit ile beraber sıvı vazelin ve elastomer zamkı içerir. Plastrit camcı macunu kıvamında olup, en basit füyelerle patlatılabilir.

Pentrit, İngiliz plastik patlayıcısının da esasıdır. ABD plastik patlayıcısının esası hexogene, SSCB'ninki ise, hexogene + pentrite + turuncu renkli ve keskin kokulu bir anti-oksidan'dır. Bu son "plastiğe" Semtex adı verilmektedir. Semtex, Çekoslovakya orijindir. Parlak rengi ve keskin kokusu nedeniyle kolayca farkedilir.

Lockerbie'de düşürülen Pan Am uçağında çok güçlü bir plastik patlayıcı kullanılmıştı; fakat bu Semtex değildi.

Burada bir gerçeği vurgulayalım; primer olsun, sekonder olsun, hiçbir patlayıcı teröristçe bir intiharı göze almadan evde imal edilemez. Fransa'da birkaç yıl önce evde şeker ve gübreden (amonyum nitrat) "patlayıcı madde" yapmak isteyen iki liseli öğrenciyi kaybetmişti.

Güçlü patlayıcılar yalnızca orduların elindedir; bomba olarak kullanılabilmeleri, acemi işi değildir.

TEKNOLOJİ VİTRİNİ

HAZ: GÜRKAN ÖZTÜRK

İLGİNÇ BİR ÇAKMAK

Bu çakmakla ateş yakmak çok kolay. En büyük rahatlığı alevin aşağı doğru dik yanabilmesi.



ÇAĞRI CİHAZI SAATİNİZDE



Bu tip bomba paketlerinin hazırlanması çok duyarlı bir endüstri gerektirir (presizyon endüstrisi). Her patlamada aslında bir seri patlama birbirini çok hızla izler. Önce ellenmesi son derece tehlikeli olan primer bir patlayıcı, çok duyarlı bir mekanizma ile (sarsıntı, sürtünme bir telden akım geçirme yoluyla elde edilen ısı) patlatılır. Bu patlama tetryl tipi bir sekonder patlayıcı patlatır.

Nihayet çok kararlı olan büyük patlayıcı kütleli patlar. Böyle bir sistem, ancak endüstride hazırlanabilir. Çifte tetik sistemi (Pan Am Boeing 747'de biri barometrik kapsül, biri de kronometre ile çalışan çifte tetik vardı; biri çalışmazsa diğeri çalışacaktı) ve patlatıcı füyüeler, ancak deneyimli mühendisler ve teknisyenlerce hazırlanabilir.

Paket biçimi bir bomba, daima ileri derecede endüstrileşmiş bir ülkede özel çabalar ve özel malzemelerle hazırlanmış demektir.

Plastik patlayıcı, röntgen ışınlarına yakalanmaz. Kolileri, çantaları ve bagajları tek tek aramak ise, imkânsız denecek kadar zor bir iştir. Son zamanlarda nötron ışınları yardımıyla plastik patlayıcı bulmak üzerinde durulmaktadır. Bazı ülkelerde bu amaçla özel eğitilmiş köpeklerle paketleri koklatmak veya elektro-

Artık acil mesajlarınızı saatinizle alabileceksiniz. Seiko firması piyasadaki çağrı cihazlarıyla aynı işlevi görebilen bu saati sizin için geliştirdi. Fiyatı ise çok daha ucuz, 275 dolar.

VOLKMENİNİZ NEREDE?



Kulaklığı takıp arada hiç bağlantı olmadan walkmeninizi dinleyebilirsiniz. Üstelik teybinizi dokunmadan kontrol de edebilirsiniz. Bu özel walkmen kulaklığı ile radyo dalgalarıyla haberleşiyor; kulaklığa bağlı küçük bir cihazla teyp fonksiyonları kontrol edilebiliyor. Böylece çantanıza koyduğunuz walkmeninizi kimseye göstermeden dinleyebiliyorsunuz. Fiyatı 260 dolar.

nik bir "burun"la paketleri koklamak yoluna gidilmektedir; en azından keskin kokusu olan Semtex bu şekilde farkedilebilir. □



Sizi, Van Gogh olduğunuza inanmaya zorlayan nedir?