

Raşit Gürdilek

Askeri Teknoloji



Hafniyum'dan Cehennem Silahı, Toryum Sırada...

Amerikalı askeri yetkililer, sık rastlanmayan bazı elementlerden yararlanarak, fisyon ya da füzyon tepkimelerine gerek bırakmayan olağanüstü güçlü nükleer silahlar yapmak peşindedir. İlk çalışmaları hafniyum üzerinde yoğunlaştıran ABD Savunma Bakanlığı araştırmacılarının listesinde toryum ikinci sırada. Gama ışınları yaymak üzere geliştirilen silahın bir önemli özelliği de nükleer ve konvansiyonel silahlar arasındaki ayrım çizgisini belirsizleştirerek, nükleer silahlar için getirilen sınırlamaların çevresinden dolanma olanağı vermesi. Çalışmalar yeni bir silahlanma yarışının başlayacağı yolundaki endişeleri de körüklüyor. Silahın tahrip gücü bazı elementlerin çekirdeğinde depolanmış olan enerjinin serbest

kalmasından kaynaklanıyor. Ancak bunun için uranyum ya da plütonyum gibi ağır ve kararsız atom çekirdeklerinin parçalanması (fisyon) ya da hidrojen çekirdeklerinin yüksek ısı ve basınç altında birleştirilmesi (füzyon) tekniklerine gerek kalmıyor. Gama ışınları biçiminde yayılan enerji, sıradan patlayıcıların tahrip gücünden binlerce kez yüksek. Hafniyum gibi bazı elementlerin çekirdeklerinin, nükleer izomer denen bir yüksek enerji düzeyinde bulunabildiği ve ağır ağır daha düşük enerji düzeylerine bozunduğu öteden beri bilinmekteydi. Örneğin, hafniyum-178'in uyarılmış, izomerik biçimi olan hafniyum-178m2'nin 31 yıllık bir yarılanma ömrü var.

Texas Üniversitesi'nden (Dallas) Carl Collins ve arkadaşları 1999 yılında bu hafniyum izomerinin bozunmasını, çekirdeği düşük enerjili X-ışınlarıyla bombardıman ederek tetikleyebileceklerini göstermişlerdi. İlk denemede, girdi olarak kullanılan enerjiden 60 kat fazla çıktı elde edilmişti. Ancak araştırmacılar çok daha büyük ölçekte enerji salımının gerçekleştirilebileceği konusunda güvenliler.

Hafniyumun bir patlayıcı olarak kullanılabilmesi için önce çekirdeğine enerji "pompanması" gerekiyor. Pompalanan yüksek enerjili fotonlarla uyarılan çekirdek, daha sonra bir gama fotonu yayarak düşük enerjili biçimine dönüyor.

Şimdilik, arzu edilen silahı elde etmek, güç, pahalı ve dolaylı yolları gerektiriyor.

Yapılan, tantalum elementini protonlarla bombardıman ederek hafniyum-178m² haline dönüştürmek. Bu da bir nükleer reaktör ya da parçacık hızlandırıcısı gerektirdiğinden ancak çok küçük miktarlarda ürün elde edilebiliyor. Yine de araştırmacılar, ileride alelade hafniyumu yüksek enerjili fotonlarla bombardıman ederek hafniyum izomeri elde edebilmeyi umuyorlar. Halen ABD Savunma Bakanlığı'na izomerik hafniyum sağlayan SRS Technologies şirketi araştırma bölümü başkanı Hill Roberts, gram ölçeklerinde hammadde elde edebilmek için gerekli teknolojinin beş yıl içinde hazır olacağını düşünüyor. Şirket, şimdilik Savunma Bakanlığı'na denemeler için bir gramın on binde biri ölçeklerinde hafniyum sağlayabiliyor. Bunun için Savunma Bakanlığı bir yandan da başta toryum ve niobyum olmak üzere başka bazı elementler üzerinde araştırmalar yürütüyor.

Askeri kullanımlı hafniyumun fiyatı oldukça yüksek. Kilosu binlerce dolara satın alınabilen uranyumun fiyatına yakın. Ancak, bu element uranyumun tersine istenen miktarlarda kullanılabilir. Yani patlama için bir "kritik kütle" gerekmiyor.

Hafniyum patlayıcılar son derece güçlü olabiliyor. Örneğin, tam olarak uyarılmış 1 gram hafniyumun patlama gücü, 50 kg TNT'ninkine eşit. Bu da, bilinen konvansiyonel silahlardan çok daha güçlü savaş başlıklarının minyatür füzelere takılmasına olanak sağlıyor. Bir izomerik hafniyum patlamasının etkisi yakın çevrede bulunan her canlıyı öldürme biçiminde ortaya çıkıyor. Radyasyon etkisi yoksa da patlamadan etrafa yayılabilecek mikroskopik parçacıkların solunması halinde uzun dönemde sağlık sorunlarının ortaya çıkabileceği belirtiliyor.

New Scientist, 16 Ağustos 2003