

HİDROJEN BOMBASI NEDİR? NASIL ÇALIŞIR?

Kuzey Kore, 6 Ocak 2016 günü saat 10.00'da bir Hidrojen bombası patlattığını açıkladı. O saatte, Kuzey Kore'nin nükleer merkezinin civarında 5,1 şiddetinde bir sarsıntı tespit edildi. Hidrojen bombası, ilk kez ABD tarafından 1 Kasım 1952'de Büyük Okyanus'taki Marshall Adaları'nda patlatıldı. Hidrojen bombası, atom bombasının tersi bir nükleer reaksiyonla patlatılır. Atom bombası için kritik kütleden daha fazla miktarda uranyum-235 elementi veya plütonyum, nötronlarla bombardıman edilir. Nötronlar, uranyum (veya plütonyum) atomlarını zincirleme bir reaksiyonla parçalayarak küçük elementlere dönüştürürken metalin bir kısmı da enerjiye dönüşür. Atomlar kısa bir sürede bölünürken maddenin enerjiye dönüşen kısmı da çevreye yüksek seviyede ısı yayar. Atomların bölünmesine fizyon ve bunun tersine yani küçük atomların birbiriyle kaynaşmasına da füzyon denilmektedir. Hidrojen bombasında; hidrojen gibi küçük atomlar, milyonlarca dereceye ulaşan sıcaklıklarda birbiriyle kaynaşıp başka elementlere dönüşürken ısı yayarlar.



Hidrojen bombası (1962-1972 dönemi)

Hidrojen bombasının yapımı

ABD'nin hidrojen bombası yapması için öncülük eden Macar asıllı ABD'li Prof. Dr. E. Teller, hidrojen bombasının atası olarak anılır. Teller, ABD'nin atom bombasını yapan ekibin önde gelen fizikçilerindendi ve ABD'nin bir de hidrojen bombası yapmasını çok istiyordu. Atom bombasının proje direktörü olan Prof. Dr. R. Oppenheimer ise atom bombasını vaktinde yetiştirmek için hidrojen bombasına zaman ayırmak istemiyordu. ABD yönetimi; atom bombası yaptıklarını, bombayı Japonya'ya atıncaya kadar Ruslar'dan gizlemişti. Ruslar 1949'da kendi atom bombalarını yapınca, ABD Başkanı H. Truman hidrojen bombası yapılması için acilen bir proje başlattı. E. Teller, yıllardır yapmayı hayal ettiği hidrojen bombasını yapma şansına kavuştu. Hidrojen atomlarını birbirine kaynaştırarak füzyon enerjisi üretmek için hidrojen bombasının içinde, ilk etapta bir atom bombası patlatılır. Teller-Ulam bombası olarak anılan hidrojen bombasının içindeki atom bombasının açığa çıkardığı enerji, hidrojen

atomlarını kaynaştırır. Bombada, normal hidrojen yerine hidrojen elementinin izotopları olan döteryum ve trityum kullanılır. Döteryum ve trityum atomları birbirine kaynaşınca atom bombasının 50-100 katı gücünde bir patlama olur. Döteryum ve trityum gaz halde kullanılmadığı için bombada, katı bir madde olan lityum deuterid (lityum-döteryum bileşiği) kullanılır. Bu maddedeki lityum, atom bombasından çıkan nötronlarla birleşip trityum ve helyuma dönüşür. Böylece bombanın içinde, döteryum ve trityum atomları yan yana gelmiş olur. Atom bombasının çıkardığı ısı, hidrojenin izotopları olan döteryum ve trityum atomlarını kaynaştırıp helyum atomlarına ve nötronlara dönüştürürken açığa yüksek enerji çıkar. Döteryum ve trityumun kaynaşması ve maddenin bir kısmının enerjiye dönüşmesi, saniyenin milyarlarında biri kadar bir sürede gerçekleşir. E. Teller; hidrojen bombası yapıldıktan sonra başlayan McCarthy Dönemi'nde, bomba nedeniyle ters düştüğü Oppenheimer'ı yıpratmak için uğraştı. Atom bombasının atası sayılan Oppenheimer, askeri projelerden uzaklaştırıldı ve Atom Enerji Komisyonu'ndan çıkartıldı. Oppenheimer hakkında, solculuk ve bomba yapımını geciktirdiği gerekçeleriyle soruşturma açılınca E. Teller, onun aleyhinde şahitlik yapmıştı.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü