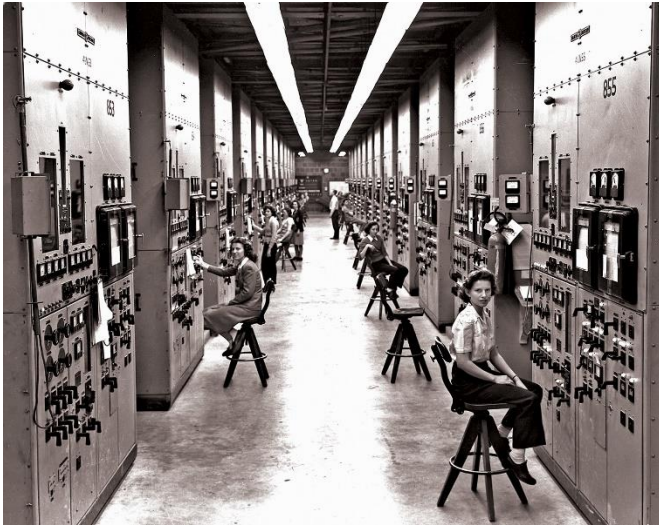


İLK ATOM BOMBASI: URANYUM 235'İ KIZLAR ÜRETMIŞTİ

Atom bombası projesi ABD'de 1942-1945 döneminde üç gizli şehirde yürütüldü. Oak Ridge'de uranyum-235 izotopu, Hanford'da plütonyum, Los Alamos'ta ise bombalar üretildi. Gizli şehirlerde çalışan 130 bin kişiden birkaç yüzü hariç, çalışanlar bomba yaptıklarını bilmiyordu. Uranyumdan atom bombası yapabilmek için uranyum-235 izotopu gerekir. Doğal uranyumda uranyum-235 miktarı az (%0,7) ama uranyum-238 çoktur (%99,3). Uranyum-235 oranını artırmak için uranyum-238'in karışımından uzaklaştırılması gerekir ve bu işleme uranyum zenginleştirme denilir. Uranyum-235 üretmek amacıyla Oak Ridge şehri kuruldu ama henüz zenginleştirme teknolojisi yoktu. Uranyumu zenginleştirme konusunda California Üniversitesi-Berkeley Fizik profesörlerinden E. Lawrence'tan destek alındı. Lawrence; yüklü parçacıkları vakum altında elektromıknatıs yardımıyla dairesel bir yörüngede döndürerek hızlandıran siklotron adlı cihazı geliştirmişti. Siklotronda bazı değişiklikler yapan Lawrence, cihazın kütleleri farklı olan iyonlaşmış molekülleri ayırmasını sağladı. Uranyum tetraklorür, buharlaştırılıp iyonlaştırıldıktan sonra iyonlar vakum altında hızlandırıldı. İyonlaşmış parçacıklar elektromıknatısın etkisiyle düz değil kavisli yol izlerler. Uranyum-235 ve 238 izotoplarının kütleleri farklı olduğu için izledikleri kavisli yolların çapları farklıdır. Bu farktan yararlanan Lawrence, izotopları birbirinden ayırıp uranyumu zenginleştirmeyi başardı. Ardından, çok sayıda siklotron imal edilerek bomba yapmaya yetecek miktarda uranyum-235 üretilmesine karar verildi. Ancak ABD piyasasında, siklotronların elektromıknatıslarını yapmaya yetecek miktarda bakır tel bulunamadı. Bakırları ordu kullandığı için hazineden 13.300 ton gümüş metali borç alınarak elektromıknatıslara tel yapıldı.



Atom bombası için uranyum zenginleştiren kızlar (1945)

Lise mezunu kızların başarısı

Lawrence'ın yönetiminde 1152 adet siklotron imal edilerek kod adı Y-12 olan zenginleştirme tesisine gönderilmeye başlandı ama onları kullanacak sayıda fizikçi ve kimyacı bulunamadı. Tesisi çalıştırmak için Tennessee Eastman Şirketi'nden hizmet satın alındı. Şirket, birkaç bin lise mezunu genç kızını işe aldı ve onları siklotronların kumanda masalarına oturtup kısa bir eğitim verdi. Kızların hiçbirisi uranyum zenginleştirme nedir bilmiyordu. Onlara ne ürettikleri de söylenmemişti. Kızlara; kumanda panolarındaki göstergeleri izlemeleri ve ibreler sınır değerlerini aşarsa, ilgili düğmeleri çevirip normal sınırlara indirmeleri öğretildi. Siklotronlarda ve laboratuvarlarda çalışan 22 bin kişiden sadece yöneticiler ile 100 civarında kimyacı uranyum zenginleştirdiklerini biliyordu. Genç kızlar sabah erkenden panoların başına geçip akşama kadar çalışırdı. Birbirleriyle işleri hakkında konuşmaları yasaktı. Onlara sadece savaşta gereken bir katalizör sentezledikleri söylenmişti. Lawrence'ın siklotronlarını kullanan bu kızlara Calutron Kızları adı takıldı. Calutron kelmesi "California University Cyclotrons" kelimelerinden "Cal-U-tron" şeklinde türetilmişti. Tesiste 1945'te 42 kilogram %88'i uranyum-235 olan zenginleştirilmiş uranyum metali üretildi. Yöneticiler, lise mezunu kızların siklotronları Lawrence'ın doktora öğrencilerinden daha verimli çalıştırdığını tespit etmişti. Kızlar kendilerine öğretilenleri eksiksiz uyguladığı halde doktora öğrencileri düğmelerle gereksiz yere oynayıp verimi düşürmüştü. Bu kızlardan Gladys Owens (resimde sağ önde) 59 yıl sonra, gençliğinde çalıştığı tesisin müzesindeki fotoğrafta kendisini görünce müze müdürüne durumu anlattı. Bu fotoğraf sayesinde o kızların bazıları bulunabildi ve hikayeleri basına yansdı.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü