

# ATOMİK GÜÇ

## VE

# RADYOAKTİF KAZALAR

GURNEY WILLIAMS

**BİR NÜKLEER GÜÇ TESİSİ KONTROLDEN ÇIKARSA NE OLUR? NÜKLEER BOMBA GIBI PATLAYABİLİR Mİ? RADYASYON SAÇILIR MI? BÖYLE BİRŞEY İNGİLTERE, WINDSCALE'DE BİR NUMARALI REAKTÖRDE MEYDANA GELDİ. BU YAZI BUGÜN BU ŞEYLERİN NE OLABİLDİĞİNİ, NE OLDUĞUNU VE NE SAFHADA BULUNDUĞUNU ADIM ADIM İNCELİYOR.**

**A**tomik kazalarla ilgili bilim adamlarının asla olamayacağını teyit etmelerine rağmen, İngiltere'nin atomik yakıtlı kilit santrallerinden biri herhangi bir sabotajcıdan daha iyi bir şekilde hasara uğratıldı. Radyoaktif zehirli artıklar yüzlerce kilometre kare yeşil kırlara yayıldı. Binlerce galonluk sütün lâğımlara dökülmesine ve düzinelerce kişinin sinir bozan bir imtihan geçirmesine sebep oldu.

16-17 metre yüksekliğinde balpeteği keşitinde atomik bir reaktör kor'unun, bir metre uzunluğundaki kontrol çubuğunu bir işçi yukarı çekerken, bir grup insan platformda reaktör içine bakabilmek için eğiliyorlardı. Normal olarak İngiltere Windscale bir numaralı reaktör kor'unun içi siyahtı, fakat 11 Ekim 1957 günü sıcak beyazdı ve radyoaktif parıltı irkilmış yüzlerden yansıyordu.

Atomik kaza basit bir ev temizliği operasyonu ile başlamıştı. Blok biçimindeki binanın kontrol odasındaki bilim adamları aliminyumla kaplı ayrı ayrı birçok uranyum çubukları ihtiva eden ve bir grafit muhafazadan ibaret olan reaktör kor'una sıcak hava şokları tatbik ediyorlardı.

Reaktör kor'undaki grafitin, mutad olmayan ağır bir bombardıman altında olduğu ve çok büyük miktarlardaki enerjiyi de muhafaza edebildiği birkaç yıldır biliniyordu. Ayrıca enerjinin ısı şeklinde âni olarak açığa çıktığı ve kor'u tahrip ettiği bulunmuştur. Bunun için bilim adamları

nükleer reaktörü kontrol edilmiş şartlar altında reaksiyon göstermeğe zorlamak için ısıyı kendileri uyguladılar.

Bu operasyona Wigner enerjisinin açığa çıkması dendi. Reaktör 1950 de çalışmaya başlayışından bu yana, hiç aksamaksızın sekiz kere bu operasyon icra edilmişti. Birşey bozulunca sebebini anlamak güçtü. Tesislerde şimdiye kadar hiç birşey olmamıştı. Meselâ yanibaşında Sea Scale'de yaşayanlar, bir tepenin üstünde 1300 dönümlük araziye kaplayan tesisleri günlük sakin yaşantılarında bir değişiklik olmaksızın seyretmişlerdi.

Operatörlerin Windscale'de ilk hatayı yaptığı ve mutad bakımın bitmeğe başladığı 8 Ekim sabahı 11.05 sıralarıydı.

Wigner enerjisinin açığa çıkmağa başladığı günden önce ısı verilmeğe başlanmıştı. Reaktör kor'unda sıcaklık yüksekti ve grafitin iç enerjisi açığa çıktıkça daha da yükseliyordu. Fakat ölçü aletlerine bakan operatörler çok ufak bir arıza yakaladıklarını düşündüler. Bazı sıcaklık çubuklarının düşmekte olduğu görülmüyordu, pek çoğunun yükseldiğini farketmediler.

Bu ihmali kabil bir problem göründü. Diğer üç ayrı durumlarda aynı sıcaklık düşmesi kaydedilmişti. Bu basit olarak, enerji açığa çıkmasını temin için daha fazla ısıya ihtiyaç olduğu demektir. Bundan ötürü, operatörler hava soğutma sistemini kapatmakta ve başka bir ısı dalgası tatbik etmekte tereddüt etmediler. Bu sefer, on-



larca bilinmeyen bu olay, alev petrol dökme gibi birşeydi.

Kor'daki ısı ölçen bir alet derhal sıcaklıkta ani bir artış kaydetti. Fakat bu artış emniyet sınırları içerisinde olduğundan bilim adamları alarına geçirilmediler. Onların bilmediği birşey kor'daki ölçü aletlerinden 5 metre mesafede, tam alet duyarlık bölgesinin dışında, iki defa daha fazla bir ısı dozunun kuru yarıp parçalamaya başladığı idi.

Kor'da aliminyum çatlayıp açılmış. Uranyum kısmına hava sızmış ve radyoaktif yakıt yavaş yavaş yanmaya başlamıştı. Salı sabahı, birkaç dakika içinde, operatörler kor'daki sıcaklığın çok yüksek olduğunu biliyordu. Fakat için için keşfetmek onların iki gününü aldı.

Stanley Ritson cumaya kadar reaktördeki arızayı duymadı. Onbeş kişilik bir gruptan sorumlu, 6.15 vardiyasında çalışıyordu. Karanlıkta üç millik mesafedeki tesislere arabasıyla gitmekteydi. Oraya vardığı zaman onu tesisler müdürü bekliyordu. Müdür: «Adamlarını tam teçhizatla topla, Stan» dedi. Windscale işçileri için, tam teçhizat, radyasyondan maksimum korunma uniforması demekti. Torba gibi bir beyaz radyasyon elbisesi, bilekte bandlanan eldivenler, bir hava filtresi ile ona bitişik siyah bir yüz maskesiydi.

Ritson adamlarını reaktörden 80 metre mesafedeki giyinme çadırlarına götürdü ve müdür ona son iki gündür olanları anlattı.

Çarşamba ve perşembe günleri reaktörü çalıştıran ufak grup için işler iyi gitmemişti. Ne olduğunu kimse bilmiyordu. Adamlar altı kere muvaffak olamadan grafiti dev vantilatörlerle soğutmaya çalışmışlardı. En sonunda birisi, hava kordan geçecek şekilde pompalandıktan hemen sonra tabanda radyoaktivitenin çok yüksek olduğuna dikkat etti. Operatörler uranyumun yandığının iki gün sonra farkına varmışlardı.

Buna rağmen hiç birşey iyi çalışmıyordu. Kor'un içindeki tarama vitesi, oyukları içinde kaynamış hareketsiz ve kullanılmaz haldeydi.

Adamlar yanmaya ara vermek için yanmayı sınırlayan bölgedeki yakıtları dışarı çekmişlerdi, fakat uranyum, kor merkezinde kiraz kızılıyla halâ parlamaktaydı. Adamlar karbon dioksiti, hatta ateşi izole edici karlı gazı kullanarak da denemişlerdi, fakat yakıt haddinden fazla sıcaktı.



Atomik kazanın olduğu bir numaralı reaktör, 140 m. yüksekliğindeki bacanın solundaki en geniş binadır. Windscale tesisi yakıt işlemi ve fizyon artıkları imalinde kullanılıyordu. Reaktörü çeviren daha alçak binalar araştırma maksadıyla emniyetle kullanılmasına rağmen halâ radyoaktif olan reaktörler kapalı durumda.

Tek alternatif, kuru bol su ile iyice ısılatmayı denemektir.

Tartışma perşembe akşamı geç saatlere kadar sürmüştü: Su çok aniden fazlalıfta reaktörü infilak ettirir miydi? Gece yarısı Cumberland eyaleti polis baş müfettişi herhangi bir tehlike ihtimaline karşı ikaz edilmişti. Cuma sabahı 3.45 den itibaren hortumlar ve itfaiye hazır.

Ritson O Cuma günü, giyinme odasından dışarı çıktığında, elbisesi içinde bir astronota benziyordu.

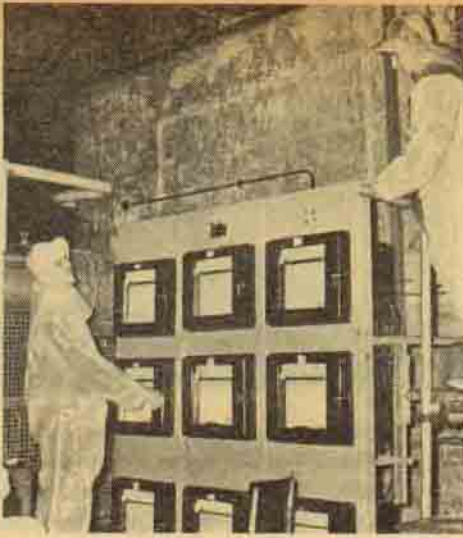
Ritson grubunu ikiye ayırdı, dokuz adamını hazır ol halinde tutup, beşini yanında reaktör kor'unun bulunduğu binalıca sıcak binaya açılan ışıklı kapağa götürdü.

Kor döşemesinde altı adam hortumları toplayıp bir merdiveni tırmanmaya başladılar. Yaklaşık olarak 16 metre yukarıda bir plâtfoma ayak bastılar, ve bir işçi top zırh biçiminde mühürlenmiş bir tıkaç ve sonra bir başkasını çekip çıkardı. Her iki tıkaçı ufak bir asma yük arabasına bıraktı.

Daha sonra Ritson kor'un önünde eğilerek içine baktı. «Kor'da 30-40 metre mesafeye kadar görebilirsiniz» dedi. Kor sıcak beyazdı. Herkes meraklıydı.

Altı adam hortumları kor duvarına ittiler ve birkaç saniye sonra ilk su dalgası hortumlarda, kor içinde yanan uranyuma çarpacak şekilde, akmağa başladı.





**Bilim adamları bir numaralı reaktörün içinde korun üstündeki ısı kaydedici âletleri muayene ederken astronota benzeyen radyasyona korunaklı elbiseler giyerler. Burası kaza krizinin ilk işaretlerinin görüldüğü yerd. Kordaki uranyum kontrolden kaçarak yanmış ve bazı radyoaktif yan artıklar etrafa kırlara yayılmıştı.**

Ritson «bir ses yok» dedi. Dakikalarca hiç birşey olmadı. Bir müddet sonra Ritson ve adamları su pompalamayı durdurup yanan uranyumu uzun aliminyum çubuklarla geri itmeyi denediler. «İttik» dedi. «ve çubukları dışarı çıkardığımız zaman bükülmüş olacak». Su verilmeye tekrar başladı.

İnfilâk falan olmadı. Nihayet ilk su vermeden bir saat sonra kor soğumaya başladı. Tamamen soğuması bir günden fazla sürdü. Ritson cuma 14.45 de eve giderken korkutucu birşey gördü; Kulenin tepesinden beyaz bir duman çıkıyor ve yeşil kırlara doğru yayılıyordu. Bu bir günden daha fazla bir zamandır bacadan yayılmakta olan radyasyonun ilk görünür işaretiydi.

Tom R. Dawson, Windscale'den yaklaşık iki kilometre ötedenberi tarlasında patates toplarken cumartesi öğleden sonra reaktörün üstündeki dumanı gördüğünü hatırlıyordu. Dawson dumanın hafif portakal renkli siyah olduğunu söylüyordu.

«Kuleden dumanın geldiğini görüşümüz ılık ve son oldu» dedi. Bunun acayip olduğunu düşündük.

Fakat Dawson ve tarlasının arkasında ki ufak Calder Bridge kasabası normal birgün yaşıyordu. Dawson ineklerini sağdı ve 100 galonluk sütü yelrerine arabasıyla taşıdı.

Aynı gün öğleden sonra Sea-Scale hazırlama okulunda başöğretmen olan kır saçlı Roger Burnett elli talebesi arasında salgın bir grip vakasına şahit oldu. Öte yandan çocukların bazıları bir numaralı reaktörden bir kaç yüz metre mesafede nehir kıyısında oynayacak kadar iyiydiler. Kimse onlara uzaklaşın dememişti.

Tesisteki işçilerin radyasyondan korunmak için sığınakta durmaları ikaz edilmişken, Dawson gibi okul da vaziyetten haberdar değildi. Aynı vakitlerde Dawson sütünü satmaktaydı. Windscale'deki sağlık fizigi ilgilileri süt numuneleri içerisindeki radyoaktif iyod miktarının müsaade edilen miktarın altı katı —çocuklar için tehlikeli derecede yüksek— olduğunu keşfetmişlerdi.

Aslında halkla münasebetler başkanının şaşkına dönmesinden dolayı, radyasyon tehlikesi; radyasyonun reaktör bacasından ilk fıskırmasından üç gün sonrasına kadar kamu oyundan saklanmıştı.

Polis, çiftçi Dawson'u pazar 2.00 de uyardığımda iki gün önceki süt halen satılmış durumdaydı.

Dawson: «Polisler daha fazla süt dağıtmamı söylediler» dedi. «Ben cumartesi günün bütün sütünü bitirdiğimi ve birazını içtiğimi ve kendimi iyi hissettiğim, söyledim.» Fakat onlar «artık ondan hiç kullanma» dediler ve bana kâfi miktarda süt getireceklerini söylediler.

Polis netice olarak 200 mil kare alandaki çiftliklere aynı ikazı yaptı. Radyoaktifite ile bulaşık olan veya olmayan bütün süt çiftliklerden alınıp lâğımlara döküldü. Bölgeye taze süt getirildi. Bölgenin sütüne el koyma birkaç hafta sürdü; radyoaktif süttten hiçbir hastalık rapor edilmedi.

Süte elkoymanın kalkışıyla, artık kaza ile ilgili konuşmalar da soğumaya başlamıştı ki; bu sıralarda Windscale'de neler olduğu hakkında resmi soruşturmalar kızışmaya başlıyordu.

Bugün bir numaralı reaktörün etrafı, sisli havanın içinden devamlı uğultuları işitilen modern güç reaktörleriyle çevrilidir.

Dawson: «Öyle alıştık ki artık duymuyoruz?» «Başka bir Windscale kazasından korkuyor musunuz?» dedi. Sütü hergün



hâlâ muayene ediliyor. Fakat radyoaktivite daima emin seviyede kaldı.

Roger Burnett, okulundaki kayıtların kısmen azaldığını fakat bunun kazadan ötürü olduğunu ispat etmeğe muktedir olmadığını söylüyordu.

Dawson, Sea Scale'deki kız okulunun, belki bazı ana ve babaların radyoaktif yağışlardan etkilendiğinden, kapatıldığını söylüyordu. «Fakat bir tek şahsın kazadan dolayı taşındığını bilmiyorum» dedi.

Aynı zamanda Parlamento, ne olduğuna dair iki çok yorucu soruşturma oturumu yaptı. Düzinelerce yazar haftalarca kırılara çöken «ölüm tozları» hakkında yazdılar ve resmi görevliler halkın aşırı ilgisi-ne karşı reaktör bir'i ve kardeşi iki'yi devamlı olarak kapattılar.

Raporlar hernekadar halkın malıysa da bugün hâlâ bazı Windscale bilim adamları ancak isim vermeksizin kaza hakkında konuşurlar ve Britanya Atomik Enerji Ko-

misyonu bu kazanın daha fazla duyulmasını istemez.

Stanmel Ritson halâ Scawfell oteline yarım litrelik birasını içmek için uğrar ve eski ok nişangâh tahtasının yanına oturarak Windscale'deki kazayı bir krizden ziyade nadir bir olay olarak hatırlar.

«O cuma işe koyulduğumu hatırlıyorum» dedi. Saçımı dört beş kere yıkattırdılar. Ellerimin oldukça bulaştığını söylüyorlardı. Bu yüzden beni takmakta olduğum eldivenleri çıkarmam için eve yolladılar».

Sempatik barcı «ellerine ne oldu» diye sordu bana. «O, bir parça radyoaktivite ile bulaştı» dedim. Ve sonra Ritson serin birasını nasıl rahatlıkla içtiğini hatırladı. «O gün şampuan olmasaydı çok kötü olabilirdi» dedi.

SCIENCE DIGEST'ten

Çeviren: Dr. ABİDİN AYPAR

## ELEMENT'LERLE KARŞI KARŞIYA

İSMET BENAYYAT

**M**adde hakkında ilk düşünüy yürütenler eski Hint ve Yunan filozofları olmuştur. Hint felsefesinde maddenin ilkel unsurlardan ibaret olduğuna dair bazı sezisler, bugüne daha yakın ve kaynakları daha belirli olan Yunan felsefesinde ise daha belgin (sarih) açıklamalar vardır. Hintli filozof Kanada'ya göre varlık ilkel ve bölünmez zerreciklerden, Anu'lardan yapılırlar. Kestirme olarak M.Ö. 624-546 arasında yaşamış olan Miletos'lu Thales ilkel unsur kaynağı olarak suyu kabul etmiştir ve bunu «ARISTON MEN TO HYDOR» tümcesiyle açıklamıştır. Böylece dört sözcük ile evrenin başlangıç noktası hakkında sorunun karşılığı verilmiştir; bu karşılık sırf mantika oturtulmuştur ve varlık tek bir prensibe uydurulmuştur. İkel neden (ARCHE) yalnız maddesel değildir, aynı zamanda güce de sahiptir ve bundan ötürü canlıdır, devinmektedir, gelişmektedir ve değişmektedir. Sonunda her şey sudan gelmektedir ve tekrar suya dönmektedir. Thales'in bir öğrencisi olan Anaximandros (M.Ö. 611-545) ise her şeyin olağanüstü ilkel

bir unsurdan meydana geldiğine inanıyordu ve sonsuz, tanrısal, doğmamış ve ölmeyecek olan bu tek elemente A-PE-IRON adını veriyordu. Anaximenes (M.Ö. 585-525) ilkel elementin hava olduğuna inanmıştı (PNEUMA), çünkü havadan bulutlar bulutlardan yağmur, dolayısıyla Thales'in öğretmiş olduğu su meydana geliyordu. Bu üç filozoftan her biri tek bir unsura önem verdiğinden, felsefe biliminde bunlara *Monist* adı da verilir. Bir matematik bilgini olan Susamlı Pisagoras (PYTHAGORAS) (M.Ö. 580-500) her düzenin ancak sayılar (HO ARITHMOS) tarafından kurulmuş olduğuna ve ilk herçüimerçden (CHAOS) zamanla evrenin (KOSMOS) meydana geldiğine inanıyordu. Sayıdan düzen, düzenden ahenk ve sonunda evren meydana geliyordu ve bütün yıldızlar, kendilerine özgü bir tanrısal özgü oluşturuyorlardı. Perslerin Miletos'u M.Ö. 494 yılında tahrip etmelerinden sonra Güney İtalyanın Elea kentinde XENOPHANES (M.Ö. 540-460) tarafından kurulan yeni bir felsefe okulu önem kazanmağa başlamıştır. Evren, varlık ile