

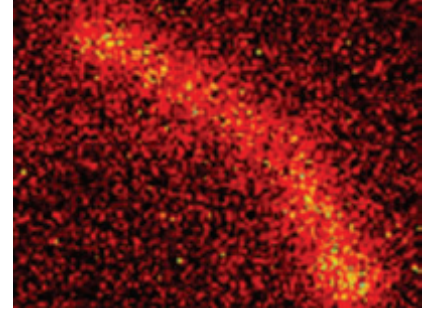
Gülümseyin Protonlar, Çekim Başlıyor...



Keşfedilmesinin üzerinden 100 yıldan fazla zaman geçmiş olan ve fizikçiler tarafından üzerinde bunca çalışılan radyoaktivitenin, artık bilim gündeminden biraz da olsa düşmüş olması beklenir. Ancak durum hiç de öyle değil. 1960'lı yıllardan bu yana, özellikle de deneysel fizikçileri huzursuz eden, tam yanıtlanmamış bir soru var: çekirdekler nasıl oluyor da kendiliklerinden çeşitli parçacıklar fırlatıyorlar? Sorunun kesin yanıtının verilememesinin önemli bir nedeniyse, kısa ömürlü, "egzotik" çekirdeklerle ilgili olarak, istenen duyarlılıkta ölçüm yapılamaması. Ancak Polonya'daki Varşova Üniversitesi'nden Marek Pfutzner liderliğinde yapılan uluslararası bir çalışmayla yanıtı doğru en azından birkaç adım atıldı. Araştırmacılar, ender bulunan bir demir izotopunun radyoaktif bozunma

sürecine yakından bakarak, bu konuda bir ilke imza atmış bulunuyorlar. "Nötron bakımından son derece fakir olan bu çekirdeğin, aynı anda iki proton salarak bozunduğunu açık biçimde kanıtladık" diye açıklıyor Pfutzner. Ekibin yola çıkış noktası, radyoaktivitenin alışılmadık bir biçimini; 26 proton ve 19 nötron içeren demir-45 çekirdeğinden ikili proton salım sürecini daha iyi anlamaya çalışmak. Demirin dünyada en sık olarak bulunan kararlı biçimi, 26 proton ve 30 nötron taşıyor. Olasılıklardan biri, demir-45 izotopunun arada sırada, enerji bakımından birbirine bağlı ve iki protondan oluşan bir proton ikilisi (diproton) salıyor olması; diğeryse protonların, ister birbiri peşisıra ister aynı anda salınsınlar, birbirleriyle bağlantılı

olmadıklarıydı. ABD'deki Michigan Eyalet Üniversitesi'ne bağlı Ulusal Süperiletken Siklotron Laboratuvarı'nda (NSCL) yürütülen araştırmada anahtar rolü oynayan aygıt, ekibin geliştirdiği özel detektör. Detektörün özelliği, laboratuvarda oluşturulan ender izotop demetlerine hedef olabilmesi. Işık hızının yarısı hızda hareket eden izotopları ön tarafındaki gaz odacığından alan aygıt, burada bunların hızını düşürüyor. Arka uçta yer alan ve standart bir CCD kamera da içeren özel görüntüleme sistemiyle, bozulan demir-45 çekirdeklerinden salınan protonların yörüngeleri kaydedilebiliyor. Araştırmacılar görüntülerin ayrıntılı incelemeleri sonucunda, ikili salım kuramının bu izotop için geçersiz kaldığını ve salınan protonlar arasındaki ilişkinin "üç cisimli bozunma" olarak bilinen bir nükleer dönüşümle açıklanabileceğini



söylüyorlar. "Bu belki de modern nükleer fizikte, temel önemdeki yeni bir bilginin, dijital kamerayla alınan görüntüyle doğrulandığı ilk örnek" diyor araştırmacılarından Andreas Stolz. "Nükleer fizik deneylerinde daha çok sayısal veriler ve elektronik cihazlardan gelen birtakım bilgilerden yararlanırsınız; görüntülerden değil." Radyoaktif bozunmanın yeni bir biçimini aydınlatmada sağladığı katkının ötesinde, teknolojinin çeşitli hızlandırıcı tesislerinde çalışılan ender izotoplarla ilgili yeni keşiflere yol açacağı da umuluyor. Bu izotopları biliminsanlarının gözünde önemli kılan, nötron yıldızları içinde yer alan mekanizmaların ve çekirdek 'yaşamının' sınırlarının anlaşılmasına yardım edecek anahtar taşıdıkları düşüncesi.

Michigan State University Basın Duyurusu, 8 Kasım 2007

