

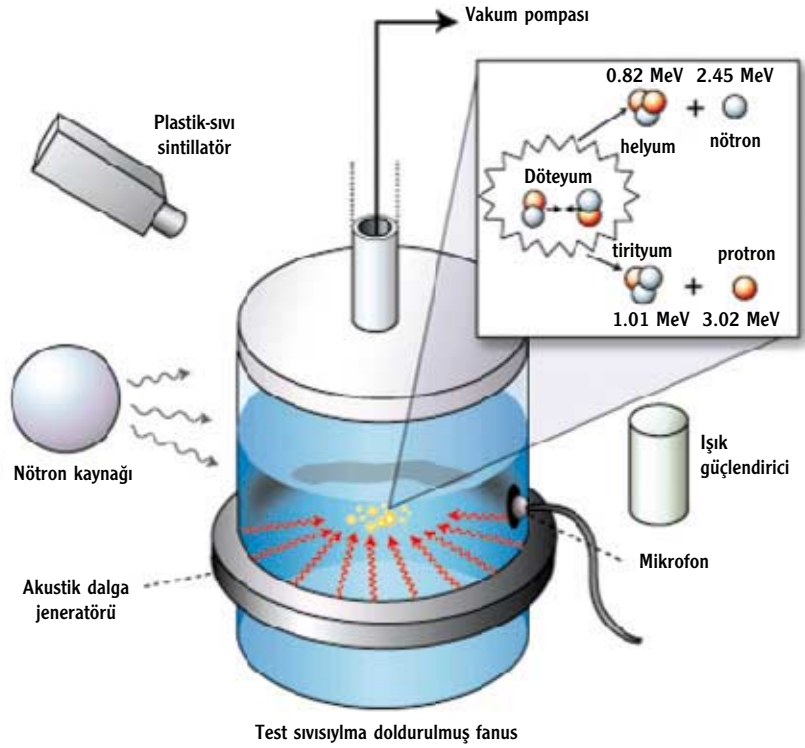


Soğuk Füzyondan Sonra Akustik Füzyon mu?

ABD'nin Oak Ridge Ulusal Laboratuvarı'nda bir grup fizikçinin ses dalgalarıyla füzyon enerjisi elde etmiş olma iddiası, yarattığı medya fırtınasının ötesinde fizik dünyasında da şiddetli çalkantılara yol açtı. Rusi Taleyarkhan ve Richard Lahey adlı araştırmacılar, Science dergisinde yayımladıkları makalelerinde açıkladıkları gözlemleri savunurken, bazıları aynı kurumda görevli öteki fizikçilerse iddianın 1980'li yılların ünlü "soğuk füzyon" fiyaskosuna dönüşebileceği görüşünde.

Taleyarkhan ve arkadaşları, füzyon deneyini "sonoluminescence" (SL) denen ve sesin ışık enerjisine çevrilmesini içeren bir etkiyle gerçekleştirdiklerini öne sürüyorlar. Aslında ses, çok yoğun bir enerji türü değil. Otomobillerdeki en güçlü stereo setinden yayılan ses dalgaları bile küçük bir kalem lazerin ışığından çok daha düşük bir enerji yoğunluğuna sahip. Bir SL deneyindeyse, ses dalgasının enerjisi, çok küçük bir alana, örneğin, çöken bir köpüğe odaklanır. Olağanüstü yoğunlaştırılmış bu enerji, köpüğün içindeki gazı, ışık yaymaya başlayacağı sıcaklıklara kadar ısıtır. Isının bu biçimde ışığa dönüşmesi süreci, enerjisinin 1 trilyon kat kadar yoğunlaştırılmasını içeriyor.

Çöken balon köpüklerinin içindeki koşulların, nükleer füzyon tepkimeleri için gerekli sıcaklık ve yoğunluklara yaklaştırılıp yaklaştırılmayacağı, uzun süredir fizik dünyasını meşgul eden bir konuydu. Güneş ve öteki yıldızların merkezlerinde olduğu gibi, hafif çekirdeklerin birleşip daha ağır bir çe-



Tartışmalı makale sesle ışıyan baloncuklarda döteryum çekirdeklerinin birleştiğini öne sürüyor.

kirdek oluşturdukları ve bu sürecin bir ürünü olarak büyük miktarlarda enerjinin açığa çıktığı füzyon enerjisi için milyonlarca derecelik sıcaklıklar gerekiyor. Güneş'in muazzam kütleçekim baskısı altındaki merkezinde bu iş için 15 milyon derecelik sıcaklık yetiyor. Dünya'da, bu koşulların olmadığı deney reaktörlerinde döteryum adlı ağır hidrojen atomlarını birleştirip helyum ve enerji elde edilmesini içeren füzyon tepkimeleri içinse, 100 milyon derecenin üzerinde sıcaklıklar gerekiyor.

Balon köpüklerinin çökmesi ve ışık oluşması süreci içindeki tüm etmenler henüz tam olarak bilinmediğinden, bu deneyler hayli tartışmalı. Ancak, Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı'ndan fizikçi William Moss'a göre tipik bir SL enerjisi yaklaşık 11,000 kelvin olduğundan füzyon için gerekli sıcaklıkların yanına bile yaklaşamaz. Ancak, Taleyarkhan ve ekip arkadaşlarının deneyi, yeni bazı yöntemler içeri-

yor. Özünde, deney tipik SL deneylerinden pek farklı değil: Araştırmacılar, döteryum karıştırılmış aseton dolu bir cam fanus üzerine 19.3 kHz'lik ses dalgaları uyguluyorlar. Deneyin yeni tarafıysa şu: Ses dalgalarıyla eş zamanlı olarak bir nötron kaynağından fanusa 14.3 MeV (milyon elektronvolt) enerji düzeyinde nötron demetleri gönderiliyor. Araştırmacılara göre, nötronlar fanus içinde son derece küçük baloncuklar oluşturuyor; bunlar önce büyüyor ve daha sonra da çökerek ışık atmaları yayıyor. Gene araştırmacılara göre, ışık atmalarıyla birlikte önemli miktarda trityum (döteryumdan daha ağır bir hidrojen izotopu) ve 2.5 MeV enerjide nötron çıkışı gözleniyor. Bu enerjideki nötronlar fanustaki döteryum atomlarının birleşmesi sonucu ortaya çıkabilir. Araştırmacılar, deneyi bir de döteryum içermeyen asetonla tekrarladıklarını ve sonuçta ne trityum, ne de enerjik nötron oluştuğunu söylüyorlar.