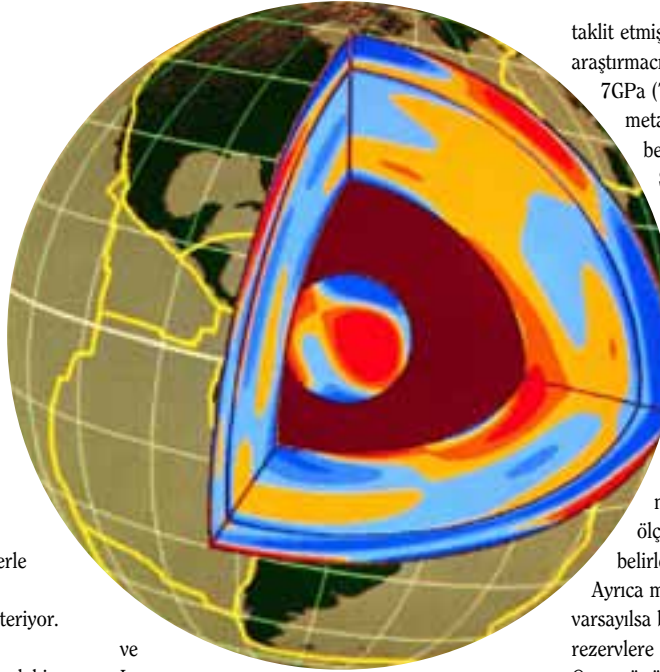


Jeoloji

Dünyamızın Mantosunda Metan mı?

ABD’de bilimadamları dünyamızın manto katmanının üst bölgelerindeki sıcaklık ve basınç koşullarını laboratuvarında oluşturarak metan üretmeyi başardılar. Deney, hidrokarbonların organik maddelerin yer aldığı süreçler yerine, yerin derinliklerinde basit inorganik tepkimelerle oluşabileceğini, dolayısıyla da dünyada sanıldığından daha bol olabileceğini gösteriyor. Şimdiye kadar yaygın olan inanişâ göre Dünya’nın hidrokarbon kaynakları, yüzeydeki organik maddenin çökelp sıkışmasıyla oluşmaktaydı. Ancak, Thomas Gold ve başka bazı biliminsanları, hidrokarbonların yerin derinliklerinde oluşuktan sonra yüzeye çıktıklarını öne sürmekteydiler. Indiana Üniversitesi’nden Henry Scott ile Carnegie Enstitüsü’nden, Harvard Üniversitesi



ve Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı’ndan meslektaşları tarafından gerçekleştirilen deney, bu hipoteze inandırıcılık kazandırıyor. Araştırmacılar, manto katmanında bulunan demir oksit, kalsiyum karbonat ve sudan oluşan karışımı uçları traşlanarak düzleştirilmiş iki elmas arasında sıkıştırarak mantodaki koşulları

taklit etmişler. Örneği sıkıştırıp ısıtan araştırmacılar yaklaşık 500 °C sıcaklıkta ve 7GPa (7 milyar Pascal) basınç altında metanın kolaylıkla oluştuğunu belirlemişler.

Scott ve arkadaşlarının elde ettiği sonuçlar, Dünya’nın henüz el değmemiş enerji kaynakları olabileceğini gösteriyor. Metan, doğal gazın ana bileşeni ve yer kabuğundaki doğal gaz rezervleri genellikle petrolle bir arada bulunuyor.

Yine de pembe rüyalar için vaktin erken olduğu anlaşıyor. Scott ve ekip arkadaşları, mantoda ne kadar metan bulunduğunu ve bunun ne ölçüde bir araya toplandığını belirlemenin zor olduğunu vurguluyorlar.

Ayrıca metanın yeterince bulunduğu varsayılrsa bile, 100-200 km derinlikteki rezervlere ulaşabilmenin bir sorun olacağı kesin. Oysa günümüzdeki doğal gaz ve petrol alanları ancak birkaç kilometre derinlikte bulunuyor. Scott, “biz yalnızca inorganik maddelerden metan eldesi sağlayan tepkimenin mümkün olduğunu gösterdik” diyor. “Bu tepkimelerin hangi yaygınlıkta gerçekleştiğini değil”.

Physics World, Ekim 2004

Fizik



Hızlandırılmış Radyoaktivite

Japonya’da çekirdek fizikçileri, berilyum-7 atomlarını bir karbon-60 “kafesi” içine koyarak izotopun radyoaktif bozunmasını %1’e yakın bir oranda hızlandırmayı başardılar. Bu, bir elementin bozunma

lityum-7’ye dönüşüyor. Yutulan elektron, çekirdek içinde protonlardan biriyle birleşerek onu bir nötrona dönüştürüyor. Dolayısıyla, çekirdek çevresindeki elektron yoğunluğunu artırmak, daha fazla

elektronun yakalanabilmesi anlamına geleceğinden elektron tutma yoluyla bozunma hızlarını artırabiliyor. Tohoku ve Yokohama Üniversiteleri’nden araştırmacılar, “geri tepkimeyle çekirdek implantasyonu” denen bir teknikle berilyum-7 atomlarını bir karbon-60 kafesleri içine yerleştirmişler. Hapsedilmiş berilyumun bozunma hızını ölçtüklerinde, yarılanma ömrünü 52,68 gün olarak belirlemişler. Buysa, berilyumun 53,12 günlük yarılanma ömründen %0,83 daha kısa. Deneyi gerçekleştiren fizikçiler, karbon-60 kafesi içindeki yoğun elektron bulutunun, çekirdek çevresindeki elektron yoğunluğunu artırması sonucu bozunmanın hızlandığını belirtiyorlar.

Bozunma hızının %0,83 oranında artırılmasının, binlerce yıllık yarılanma ömürlerine sahip radyoizotoplar üzerinde fazla etkisi olmayacağı açık. Ancak, ekibi yöneten Tsutomu Ohtsuki’ye göre deney sonuçları, örneğin nötron yıldızları gibi bozunmayı hızlandıran ortamların belirlenmesine yardımcı olacak.

Physics World, Ekim 2004