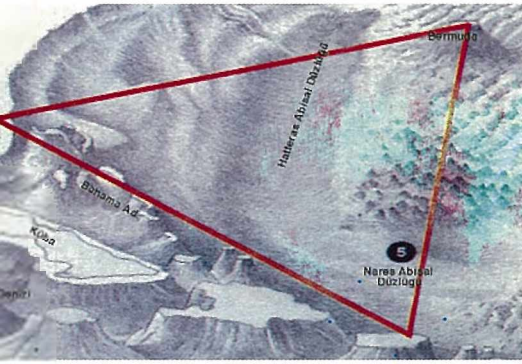


Doğalgaz Hidratları ve Bermuda Şeytan Üçgeni'nin Gizemi



Bilim; sırdan, gizemden nefret eder. Evrendeki her şeyin mantıklı bir açıklaması vardır. Marifet, onu keşfedebilmektir.

Çeviri: Nilsun Okan
JEMAS LTD. ŞTİ.
nilsunokan@yahoo.com

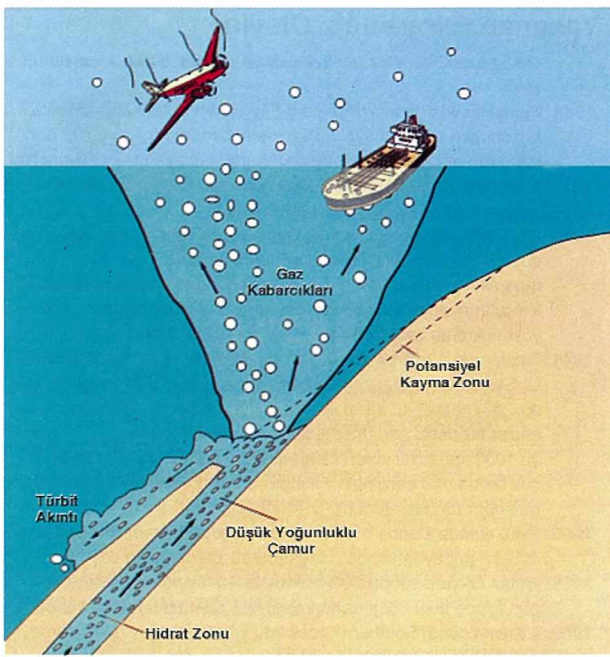
Okyanus tabanlarında oluşan doğalgaz hidratlarında, bilinen bütün kömür, petrol ve doğalgaz yataklarının iki katı kadar karbon bulunur. Buralardan büyük miktarlarda açığa çıkan gazlar, gemileri alabora edecek kadar devasa boyutlu su kütlelerini oluşturduğu gibi, hava emişli uçak motorlarını şoke etmeye yetecek kadar lokal atmosferik kirlenmeye de neden olur.

Volkanik faaliyetlerle meydana gelen gaz çıkışları, günümüzden 65 milyon yıl önce Kretase sonlarında meydana gelen ve dinozorların yok olması gibi büyük kitlesel ölümlere de neden olabilir. Gemilerin ve uçakların mürettebat ve yolcuları ile Bermuda Üçgeninde esrarengiz bir şekilde yok olmalarının nedeni, gaz hidratları olabilir.

Gaz hidratları, kimyada özel bir bileşik grubudur. Hidratlar, buza benzemelerinin yanında, suyun donma derecesinin üstündeki sıcaklıklarda katıdır. Genellikle, 72 °F'nin altındaki sıcaklıklarda ve 400 psia'dan fazla basınçta oluşurlar. 1812'de Sir Humphrey Davy ve 1823'de Faraday tarafından, sudaki kloru sıvılaştırmaya çalışırken keşfedilmişlerdir. Villard, gaz hidratları konusunda kapsamlı bir yayın yapmış; W. Schroeder ise "Gaz Hidratlarının Tarihi" başlıklı eserini 1926 yılında Almanya'da yayınlamıştır.

Gaz hidratları iki formda bulunurlar. Birincisi, dodekahedral biçimli, her yüzeyi 5 kenarlı, 12 yüzeyli ve propandan daha küçük gaz molekülleri şeklindedir. Çoğunlukla metan içeren biyojenik gazlardan okyanus diplerinde oluşurlar. İkinci yapısal biçim, 12 pentagon ve 4 hegzagondan oluşur. Molekülleri pentandan küçük, etandan daha büyüktür. Bu ikinci çeşit hidratlar genellikle gaz üretim tesislerinde bulunurlar.

1945'de, Michigan Üniversitesi Kimya Mühendisliği profesörlerinden Donald Katz, "Doğalgazlardaki Hidrat Oluşum Koşullarının Önceden Tahmini" başlıklı bir makale yayınladı. Makalede, değişik gaz gravitelerinde hidrat oluşumu ile sonuçlanan farklı sıcaklık değerlerine karşı ne kadar basıncın gerekli olduğunu gösteren abaklar sunulmaktadır. Bu abaklar, gaz işleme ve depolama tesislerinin tasarımında veya kuyulardaki hidrat oluşumunun teşhisinde oldukça kullanışlıdır. Abaklar kullanılarak tesis tasarımında hidrat oluşumuna neden olan basınç ve sıcaklık kombinasyonlarından kaçınılabilir. Aynı zamanda, doğalgaz kuyularındaki düşük akış koşulları da kuyunun donması veya rezervuar potansiyeli ile doğru olarak



Duraysız hidratin bozulması sonucu oluşan gazın çıkışı ve türbidit akıntının başlaması

ilişkilendirilebilir. Bu abaklar, üretim mühendislerine kuyuda hidrat oluşumundan kaçınmak için gerekli olan maksimum çekim (üretim) miktarlarının ayarlanmasında yardımcı olurlar.

Rusların donmuş gaz sahaları (katı gaz hidratları) ile ilgili keşiflerini 1970 yılında duyurmalarına kadar, gaz hidratlarının bu kadar yaygın olabileceği düşünülüyordu. Bu tarihlerde Katz, "Donmuş Gaz Sahalarının (Gaz Hidratları) Bulunabileceği Derinlikler" adlı makalesini yayınladı. Katz, her ne kadar gaz hidratlarının bulunduğu tabakaların soğuk bölgelerde bulunabileceğinden şüphelense de, makalesinde gaz hidratlarının okyanus tabanlarında bulunabileceğinden söz etmiyordu.

Doğu Pasifik'ten Batı Atlantik Okyanusuna doğru açılmış olan 6 kuyuda, 5000 m derinlik ve 2-19 °C sıcaklıklar arasında hidrat yataklarına rastlanmıştır. Bunlardan en ilgi çekici olanı, Blake Düzlüğündeki (Bermuda Üçgeni) 533 numaralı kuyudur.

Blake sırtlarında açılan sondajlarla hidrat zonunun altında birkaç yüz metre kalınlığında gaz içeren tabakaya rastlanmışsa da, gaz akımının miktarı bilinmemektedir. Buralardan doğalgaz elde etme yöntemleri konusunda birkaç makale yazılmıştır. Bunlara göre, hidratlar içinde 1018 m³ doğal gaz kapanlanmıştır. Bu miktar, bugün bilinen kömür, petrol ve doğal gaz yataklarındaki karbon miktarının iki katına eşittir. ABD'nin yıllık kullanımının yılda 20 ton³ olduğu düşünülürse, bu rezervin tüm dünyaya uzun bir süre yeteceği görülüyor. Ancak gaz hidratlarından doğalgaz elde etmek için henüz gelişmiş teknikler yoktur.

Günümüzde bazı araştırmacılar, Norveç ile Spitzbergen arasında, Barents Denizi'nde 1250 m derinlikte bir çamur volkanı saptadılar. 1 km çapı olan bu volkana Hakon Mosby adını verdiler. Araştırmacıların buradaki gözlemleri şöyledir: Tortullar arasından çıkan gaz, hidrata dönüş-

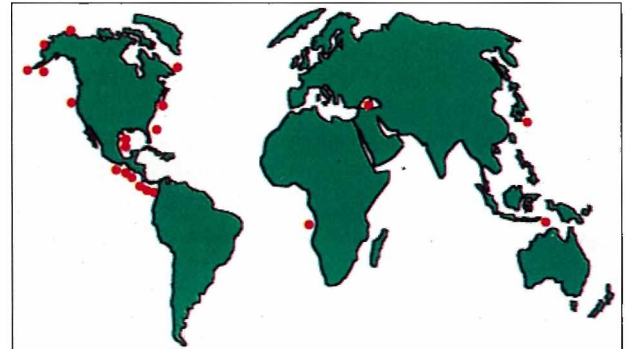
mekte, buz ya da kar şeklinde Hakon Mosby volkanının yamaçlarından aşağıya doğru akmaktadır. Böylece volkanın çevresinde metanhidrat tabakaları oluşmaktadır. Hakon Mosby volkanının patlaması, Bermuda Üçgeni'nin açıklanmasına bazı deliller sunabilir.

Bermuda Üçgeni, Miami (ABD), Bermuda ve San Juan (Porto Rico) arasını birleştiren çizgilerin içinde kalan alandır. Kristof Colomb'dan beri bu alanda sıcak sular ve su domlarının bulunduğu rapor edilmektedir. 1963 yılında bir Pan Amerikan uçağının mürettebatı, Bermuda Üçgeni üzerinde uçarken, bir havaalanı büyüklüğünde kaynayan bir su domu gördüklerini bildirmişlerdi. 2. Dünya Savaşı sırasında bazı gemi radarları hiç ada bulunmayan bu bölgede adalar saptadıklarını, fakat sonradan bu adaların kaybolduklarını bildirmişlerdir. Kaynayan su ve yanıtıcı radar görüntülerinin, derin okyanus tortullarından ayrılan büyük gaz kütlelerine ait olduğu kuvvetle muhtemeldir.

Üçgen içerisinde bulunan kraterler 1000 ft genişliğinde ve 100 ft derinliğindedir. Bölgedeki büyük kanallar, 18 bin yıl öncesine tarihlendirilmektedir. Başka bir deyişle, hemen hemen son buzul çağıının son dönemlerinde açılmışlardır. Alaska'nın kuzey kıyıları, hidrat zonlarının oluşumuna neden olan su altı heyelanlarına bir kanıttır. Tortulların kaymasıyla, üstteki çamur örtünün kalkması sonucu, hidrat kapanından kurtulan gaz, su içinde püskürmeye başlar. Yerküre ölçeğinde jeofizik faaliyetler sonucunda tefiklenmeyle bir anda tortul örtünün altında kurtularak ortaya çıkan büyük gaz patlamaları, 250 milyon yıl önce Permian sonunda ve 65 milyon yıl önce Kretase-Tersiyer sınırında, kitlesel yok olmalara neden olmuştur.

Paleoklimatik araştırmalar göstermiştir ki, yerküre geçmişte iki kez tamamen buzlarla kaplanmış. Bunlardan ilki, 2.2 milyar yıl önce erken Proterozoyik dönemde ve ikincisi 700 milyon yıl önce geç Paleozoyik dönemde olmuştu. Hipotetik olarak buz, güneş ısısını yansıtır ve yeryüzünü soğutur. Bununla beraber yerkürenin en az iki kez buzul çağını yaşadığı ve buz etkisinden kurtulduğu da bilinmektedir. Bu kurtuluş, yeryüzünde CO₂'den 30 kat daha fazla sera etkisi yapan metan gazının deniz tabanından ayrılarak atmosfere karışması ve sera etkisiyle buzulların erimesiyle mümkün olabilmektedir.

Aralık 1997'de deniz biyoloğu Charles Fisher, Meksika körfezindeki araştırmaları sırasında 1800 m derinlikte so-



Okyanus tortullarında bilinen veya tahmin edilen gaz hidrat bölgelerini gösteren harita

Bermuda Şeytan Üçgeninde Yaşanan Esrareniz Olaylar

Bermuda Üçgeninin gizemi, gaz hidratları ile kısmen açıklanmıştır. Ancak, Vincent H. Gaddis tarafından derlenen ve aşağıda sıralanan ilginç olayları bu teori tam olarak açıklayamamaktadır.

- 1840: Havana'ya (Küba) gitmekte olan Rosalie adlı bir Fransız gemisi, okyanusta alabora olmuş bir şekilde bulundu. Gemide hayatta kalan tek canlı, kafes içindeki yaralı bir kanarya idi.
- 1854: Bella adlı gemi, Batı Indie bölgesinde sürüklenmiş bir durumda bulundu. İçinde mürettebat yoktu.
- 1955: Azorlar'ın (Azores) 600 mil güneybatısında James B. Chester adlı gemi alabora olmuştu. Filikalar yerli yerinde asılı olarak duruyordu. Gemideki erzak ve yük zarar görmemişti.
- 1881: Azorların batısında terkedilmiş bir gemi bulundu. Geminin hız ölçeri (log) ve rota çizelgesi kayıptı. Ellen Austin adlı kurtarma gemisinden bir ekip, gemiye çıktı. Bu sırada çıkan bir fırtına yüzünden iki gemi birbirinden uzaklaştı. Gemiler tekrar birbirine yaştığında kurtarma ekibinin ortadan kaybolduğu görüldü. Bunun üzerine gemiye ikinci bir kurtarma ekibi çıktı. Çok geçmeden bir fırtına daha çıktı ve gemiler birbirinden tekrar uzaklaştılar. Ancak Ellen Austin gemisi aynı bölgeye geldiğinde, esrareniz gemi ve kurtarma ekibinden eser yoktu.
- 1902: 3 Ekim günü bir Alman yelkenli gemisi Küba'dan Şili'ye doğru yola koyuldu. 20 gün sonra, mendireği kısmen kopmuş ve terkedilmiş olarak bulundu. Hava raporlarına göre o bölgede sadece hafif bir rüzgar esiyordu.
- 1921: 31 Ocak günü, Carroll A. Deering adlı gemi, Cape Hatteras'da karaya oturmuş olarak bulundu. Gemide hayatta sadece iki kişi kalmıştı.
- 1940: Şubat ayında ABD sahil güvenlik ekipleri, Mobile'in 200 mil güneyinde Gloria Colte adlı yatı terkedilmiş olarak buldular. Deniz

oldukça sakindi, yani gemiyi alabora edecek bir anormal durum yoktu.

- 1944: Kübalı bir yük gemisi (Rubicon) Florida'nın doğu sahillerinde sürüklenirken donanmaya ait bir gemi tarafından görüldü. Sahil kurtarma ekipleri gemiye vardıklarında, yaşayan tek canlının bir köpek olduğunu gördüler. Filikalardan bir kayıptı ve geminin ön kısmında kopmuş bir halat sallanıyordu.
- 1946: City Belle adlı gemi Dominik Cumhuriyeti'nden Turks Adalarına doğru 22 yolcusuyla 2 Aralık günü demir aldı. 3 gün sonra gemi terkedilmiş olarak Miami'nin 300 mil güneydoğusunda bulundu. Yolcuların eşyaları gemide duruyordu. Ancak filikalar yerinde yoktu. Arama çalışmalarından bir sonuç alınmadı.
- 1948: Uluslararası ünlü bir jokey olan Al Snyder, iki arkadaşı ile birlikte Sandy Key körfezinde balık tutmak için 5 Mart günü Miami'den yola çıktı. Filika ile sığı sulara balık tutmak istiyorlardı, ancak bir daha geri dönmediler. Arama için 50 uçak, 100 gemi ve 1000'den fazla insan seferber oldu. Filika, adı bilinmeyen küçük bir adanın sahilinde bulundu, ancak içindekiler kayıptı. Daha sonra da bulunamadı.
- 1955: Eylül ayında Connemara adlı New Yorklu bir yat, Bermuda'nın 400 mil güneybatısında mürettebatsız olarak bulundu.
- 1969: Atlas Okyanusunda 30 Haziran ile 10 Temmuz arasındaki 12 gün içinde aynı bölgede terkedilmiş 5 adet tekneye rastlandı.
- 1969: 4 Kasım günü, Southern Cross adlı yat, Cope May (New Jersey) açıklarında esrareniz bir şekilde alabora oldu.
- 1971: Luck Edur adlı balıkçı teknesi, 31 Ekim günü Sahil Güvenlik ekipleri tarafından New Jersey sahillerinde terkedilmiş olarak bulundu. Hava mükemmeldi. Filikaların tamamı da gemide duruyordu.

ğuk ve karanlık sularda bir "kurtçuk duvarıyla" yüz yüze geldi. Bu yaratıklar deniz tabanı üstündeki buz tepeleri üzerinde kıvrılarak oynuyorlardı. Bunlar yer altındaki, metanhidrat yataklarındaki kurtçukları andıyorlardı. Bazı bilim adamlarına göre, bu 1-2 inç boyundaki kurtçuklar, sarı ve beyaz buz tepelikleri üzerinde bakterileri yiyerek çok uzun yaşamaktadırlar. Bazılarına göre ise, doğrudan doğruya hidratlar içindeki metanı yiyerek beslenirler. Bu kurtçuklar donmuş malzeme içinde 6 ft'ten daha geniş tüneller açabilirler. Bunların oyma yetenekleri oldukça gelişmiştir. Jeologların görüşüne göre, hidratlarda bulunan metan, 160 ft kalınlığında bir zon kaplar. Hidratlar sert kayacmış gibi görünmelerine rağmen zayıf ve duraysızdır. Oyucu kurtçukların neden olduğu basınç, sıcaklık veya yapısal bütünlükte değişmelerle, hidratlar eriyerek üstlerindeki deniz tabanının aniden harekete geçerek daha derinlerdeki boşluklara kaymasına neden olur. Sera etkisi yaratan metanın kabarcıklar halinde atmosfere yükselmesiyle küresel ısınma meydana gelir.

1840 yılından bu yana Bermuda Üçgeninde yaklaşık 140 gemi ve uçağın kaybolduğu bilinmektedir. Texas A&M sondaj gemisinin Blake düzlüğünde hidratlarda yaptığı sondajlardan sonra Exxon'dan Dr. Richard Melver AAPG bülteninde yayınlanan makalelerinde şöyle yazıyor: "Birikmiş olan hidrat yığılımları aniden kırıldığında, gaz çok hızlı bir şekilde dip çamurlarını geçerek yukarı doğru çıkar. Büyük miktardaki gaz, çok çok küçük baloncuklar halinde suyun üstüne doğru ani olarak hareket ederek fişkirir. Eğer gazın çıkışı çok hızlı olursa, bir patlama meydana gelecek ve bunun deniz yüzeyindeki etkileri de, yüzeyin içe doğ-

ru çekilmesi şeklinde olacaktır. Bu ise yüzeyde aşırı çalkalanmaya ve suda köpürmeye neden olacaktır. Bu sırada fesadüfen orada bulunan bir tekne, dengesini kaybederek süratle batacaktır. Eğer gaz çıkışı çok fazla ise, bu kez serbest kalan gaz okyanus yüzeyine de çıkacaktır. Bu sırada alçak uçuş yapan bir uçak eğer o bölgeden geçiyorsa gaz yoğunlaşması nedeniyle motoru gücünü kaybedecek ve uçak okyanusa düşecektir".

Dr. Melver bu varsayımını Texas A&M'de bir dalga tankı kullanarak kanıtlamıştır. Bermuda üçgeninde kaybolan tankerlere benzeyen bir gemi maketini, bu tank içinde yüzdürmüş, tankın dibine yerleştirdiği bir eksozdan gaz vererek, varsayımındaki ortamı yaratmış ve gemi maketi adeta bir taş parçası gibi batmıştır.

Asırlar boyunca doğa, bütün lpuçları apaçık ortada olan gizemlerini çözebilmemiz için bize pek çok olanak tanımıştır. Bermuda üçgeninin bu gizemi, okyanus altında bulunan ve insanlık için bir nimet olan doğal gaz yataklarının varlığını, konuşmadan söyleyen bir lpuçu olamaz mı? Deniz altındaki metanhidrat yataklarının ortaya çıkartılmasının yolunu bilim adamları bulamazlar mı? Mühendisler, orada bulunan metanın kendi kendine çıkması yerine, kontrol altında ve güvenli bir şekilde üretilmesini planlayamazlar mı? Yoksa, bu çok zengin kaynak, onu biz nimet edinmeden bir kurtçuk ordusu tarafından yenip tüketilecek mi?

Kaynak

Gruy, H.J., 1998. Natural Gas Hydrates and the Mystery of the Bermuda Triangle. Harts's Petroleum Engineer International, March, 71-79.