

## Türkiye Taşkömürü Kurumu Karadon Müessesesi Yeni Servis Kuyusu Ağzında Meydana Gelen Metan Patlamasının İncelenmesi

V. Didari

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak, Türkiye

**ÖZET:** 16 Mart 2004 günü, Çin'in CCCGC firmasınınca derinleştirilmesi tamamlanmış olan T.T.K. Karadon Yeni Kuyu ağzında 5 Çinli işçinin yaşamını yitirmesi ile sonuçlanan bir metan patlaması meydana gelmiştir. İlk saptamalara göre kazanın nedeni, kazısı tamamlanmış olan kuyunun ağzında şövelman üzerinde çalışmalar yürütülmekteyken kaynak makinesiyle yapılan kesme işlemi sırasında kopan kızgın metal parçacıklarının kuyunun ağzına yakın bir bölgede biniken gaz ateşlemesidir. Bu bildiriye dünya madencilik pratiğinde çok ender rastlanabilecek bir türden olan bu kazanın bir incelemesi ve yorumu yer almaktadır. Kuyu ağzında metanın patlayıcı bir yoğunluk (grizu) oluşturacak şekilde birikmiş oluşunun nedenleri ve bu olguda atmosferik koşulların oynadığı rol incelenmiş ve kazanın iş güvenliği açısından bir değerlendirmesi yapılmıştır.

**ABSTRACT:** A methane explosion occurred in March 16, 2004 on the mouth of the New Karadon Service Shaft following the completion of its deepening by CCCGC Company of China and 5 Chinese people were killed in this accident. According to the initial observations the reason of the accident was the ignition of methane accumulated on the upper part of the shaft by the hot metal particles from the welding work on the headframe. This paper presents a case study of this unique accident. The reasons of methane accumulation causing the formation of an explosive mixture at the shaft mouth and the role of atmospheric conditions have been investigated.

### 1 GENEL BİLGİLER

Kömürleşme sürecinde büyük miktarlarda oluşan ve kömür madenciliğinde başlıca iş güvenliği sorunlarının nedeni olan metan; havadan hafif oluşu nedeniyle iş yerlerinin tavanında birikmeye meyilli olan ve hava ile uygun oranlarda karıştığında "grizu" olarak adlandırılan patlayıcı karışımı oluşturan bir gazdır.

Yırcallımın doğal koşullarında, yüksek basınç altında, jeolojik zamanlar boyunca oluşmuş bir denge durumunda bulunan metan; madencilik çalışmaları sırasında tabakalarda oluşan kırık ve çatlaklardan daha düşük basınçtaki ocak açıklıklarına normal bir yayılma gösterir.

Ocak kesimleri arasındaki basınç farklarının metan yayılmasında etkili bir faktör olduğu bilinmektedir. Barometrik basınç düşüşlerinde ocak havasının basıncı azalacağından metan yayılmasında

bir artış beklenir. Kömür ocaklarında emici havalandırma uygulamasının zorunlu tutulmasının bir nedeni de vantilatörün durması durumunda ocak havasında basıncın yükselmesi ve metan gelirinin görece azalmasıdır (Didari, 1986),

Metan, madencilik çalışmalarına koşul olarak tavan ve tabandaki tabakalarda oluşan kırık ve çatlaklardan basınç farkı nedeniyle normal olarak yayılmasının yanısıra, suflar (üflemler) ve ani gaz-kayaç püskürmeleri halinde de ocak havasına karışabilmektedir (Saltoğlu, 1975).

Normal yayılma ile savaşım çalışmalarında; dönümlü ayaklarda ayaklan geçen havanın göçük tarafından gelen metana tampon yaparak birikmeye neden olabildiği, kapatılmış (barajlanmış) sahalarda biriken metanın saha içi ve dışı arasındaki basınç farklılıkları nedeniyle saha dışına yayılabildiği ya da saha dışından hava emildiği (barajların nefes alması) ve bu şekilde patlayıcı ortamlar doğması rastlanabilen olaylardandır (Didari, 1984).

## V. Ditaları

Herhangi bir nedenle birikmiş olan metan gazı ulaştığında o kesimde bir patlayıcı ortam doğmaktadır. Bu ortama ateşleyici bir unsurun sunulması durumunda patlama oluşmaktadır.

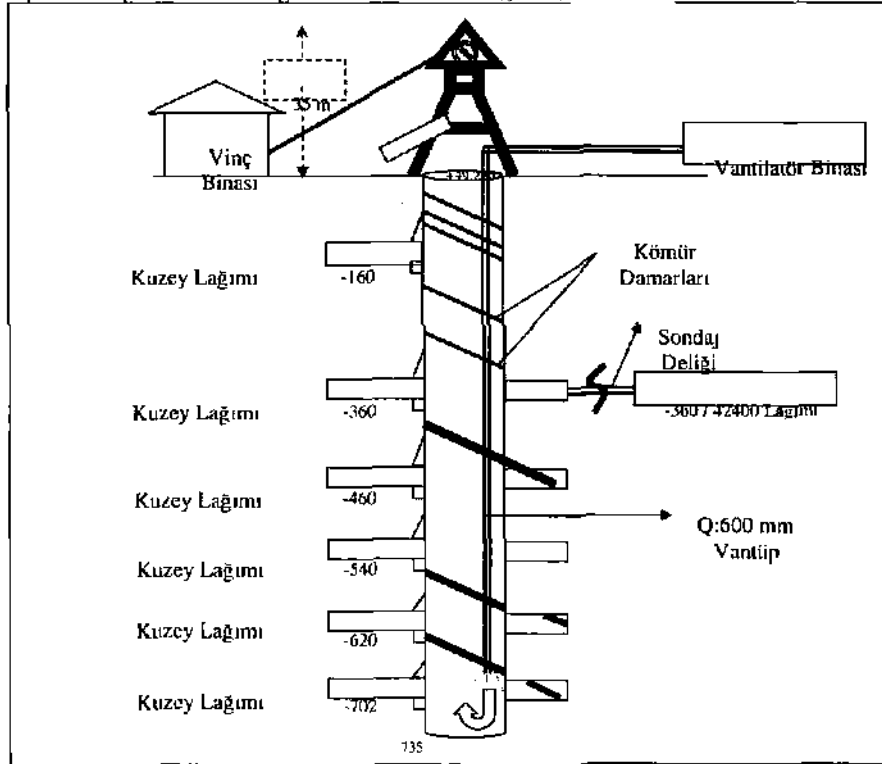
Yeryir üden başlayarak açılan ana kuyularda, kazı s' jsında, her türlü metan yayılımı (normal, üflenerek, ani püskürme) madencilik pratiğinde yaşanabilmektedir. Ancak, kazısı tamamlanmış ve henüz nakliye donanımı kurulmamış bir kuyuda patlama oluşu enderdir. Burada, bu özgün olayın analizine çalışılmaktadır.

## 2 OLAYIN MEYDANA GELİŞİ

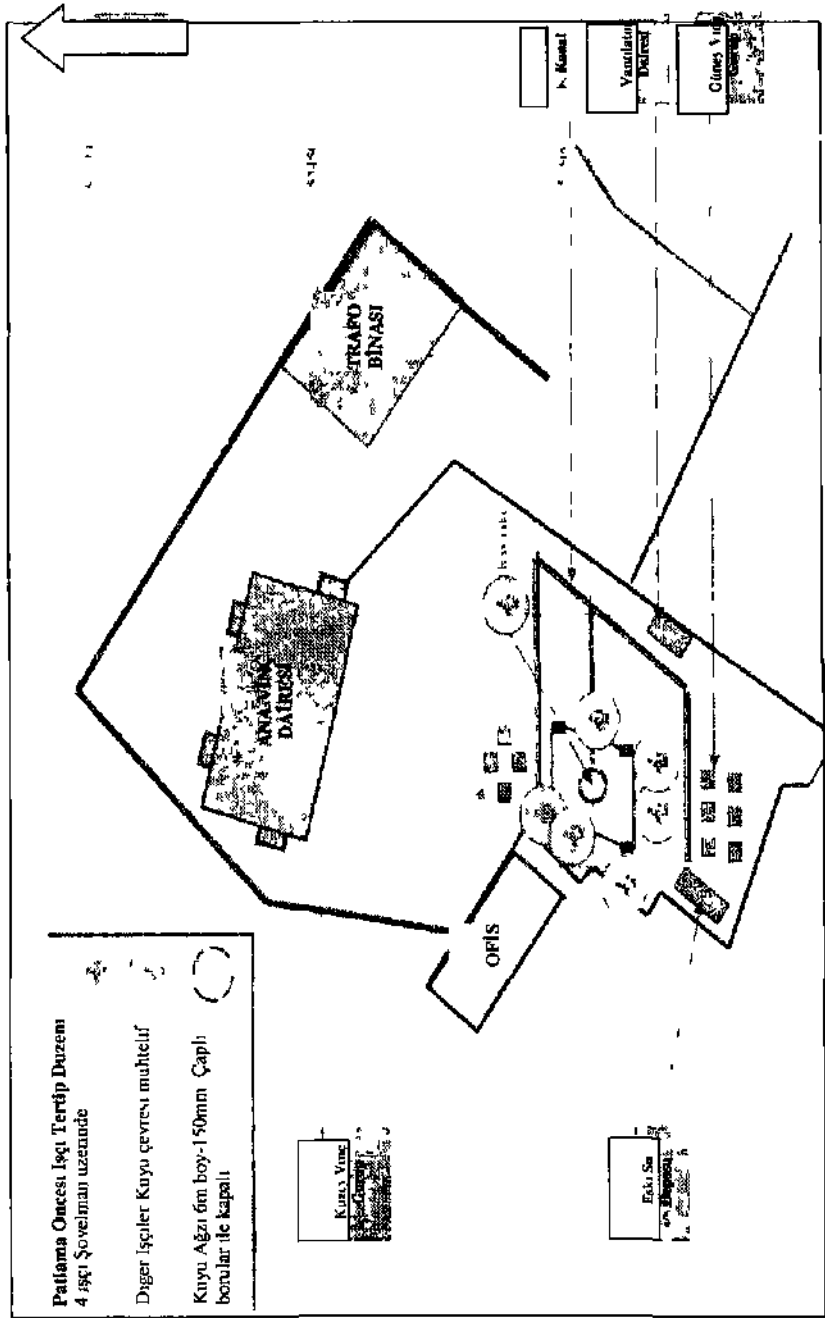
Çin'in CCCGC firmasıca derinleştirilmesi tamamlanan Karadon Yeni Servis Kuyusu'nun kesiti Şekil 1'de şürlmektedir. Aezı +50 kotunda

hava ile uygun bir karışıma (%5-15 metan) oları 6,5 m çaplı kuyunun -735 kotuna derinleştirilmesi 11 Mart 2004 günü tamamlanmış, kuyu içindeki kazı sehpaı yukarı çekilerek kuyunun ağızı 6 inç (~150mm) çaplı çelik borular yan yana dizilmek sureliyle kapatılmıştır. Kuyu başında kazı şövelmanın sokumu ve donanımı tesis etmek amaçlı sehpanın yapımı işleri sürmektedir. Kuyunun havalandırması 110 kW gücünde 2'ir vantilatörle sağlanmaktadır.

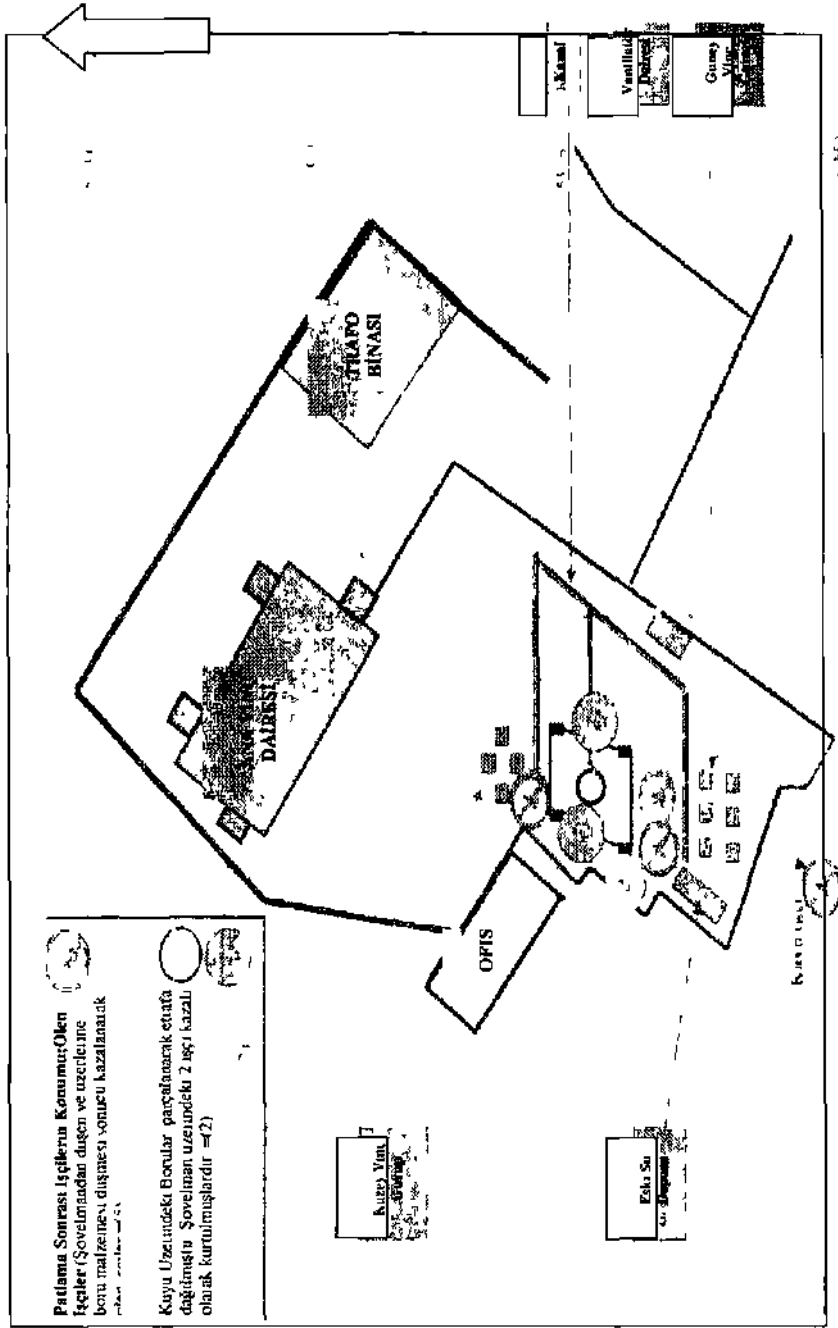
16 Mart 2004 günü saat 10:30 civarında şövelman ve sehpa üzerinde çalışmalar sürerken (Şekil 2) meydana gelen patlama sonucunda kuyu ağızını often çelik borular fırlayarak 3 işçinin ölümüne yol açarken patlamanın darbe etkisiyle dengesini kaybeden 2 işçi de buldukları yüksekliklerden düşerek yaşamalarını yitirmişlerdir (Şekil3).



Şekil 1 Karadon yeni M11 v1 kuyusu kesit görünüşü



Şekil 2 Patlama öncesi kuyu başı plan görünüşü



Şekil 3 Patlama sonrası kuyulu başı plan görünüşü

### 3 OLAYIN İNCELENMESİ VE ANALİZİ

Kuyunun derinleştirilmesi tamamlanmış ve tüm yan duvarlar betonlanmıştır. Ancak, kuyunun içinden geçtiği karbonifer formasyonları ve kömür damarlarından (Westfaliyen A-Koztu serisi ve Westfalien BCD- Karadon serisi) metan yayılımının sürdüğü anlaşılmaktadır.

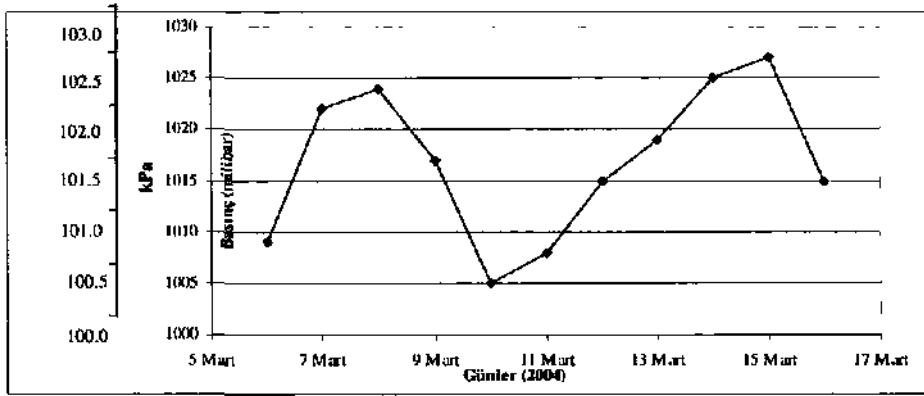
Metanın birikmesine ve patlamasına yol açan nedenler çok açık olmadığından burada kişisel yorumlar yapılması zorunlu olmuştur.

Kuyu içindeki çalışmaların bitmiş ve kuyu ağzının geçici biçimde kapatılmış oluşt vanilatörün uzunca bir süre çalıştırılmadığı olasılığını güçlendirmektedir. Yan duvarlardan sızan metan kuyu ağzından çıkmak üzere yükselmekte olup normal olarak kuyu ağzını örten çelik borular arasından atmosfere karışması beklenir.

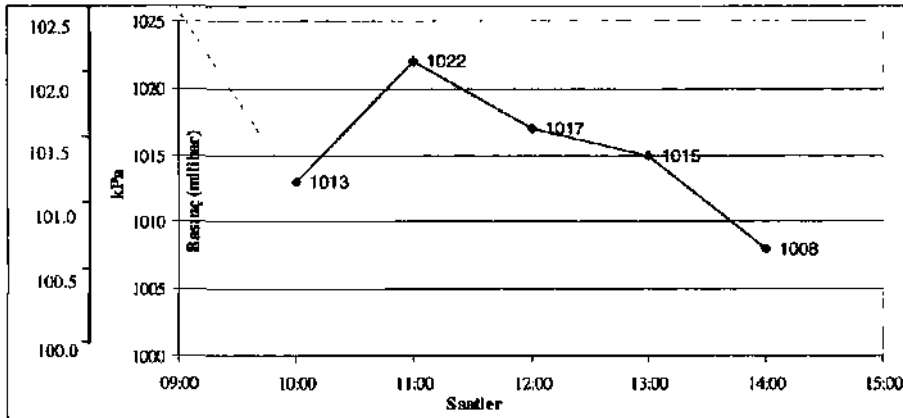
Ancak, atmosfer başmandaki bir değişimin metana tampon yapma olasılığı vardır. Bu olasılığı değerlendirmek üzere olay öncesindeki ve sırasındaki hava basıncı değerleri çıkarılarak incelenmiştir.

Şekil 4, olay öncesindeki günlerde ortalama atmosfer basınçlarını göstermektedir. 10-15 Mart arasında genel bir yükselme dikkati çekmektedir. Bu, yüksek dış basıncın kuyudan yükselmekte olan metana tampon yaptığı şeklindeki yorumu desteklemektedir.

Şekil 5, olay saati (10.30) civarındaki basınç değişikliklerini göstermektedir. Patlamanın hemen öncesinde hava basıncının düşme meyline girdiği dikkati çekmektedir. Kısa bir süre kuyu içindeki metanın sızmaya meylettığı ve kuyu ağzında patlayıcı bir karışımın oluşması için koşulların sağlandığı şeklinde yorum yapılabilir.



Şekil 4 Patlama öncesinde ortalama atmosfer basıncı değerleri



Şekil 5 Olay günü atmosfer başmandaki değişim

V. Didari

Patlayıcı karışımın ateşlenmesini sağlayacak başlıca olasılık şövelmanda sürdürülen kaynakla kesim işleminde oluşan kızgın metal kırıntılarının kuyu ağzına düşerek borular arasından karışıma ulaşmasıdır.

#### 4 SONUÇLAR

Karadon Yeni Servis Kuyusu ağzında oluşan patlama madencilik pratiğindeki atmosferik basınç değişimlerinin yol açabileceği durumlara örnek olacak özgün kazalardandır.

Kuyu ağzının malzeme veya adam düşüşlerine karşı portatif olarak kapatılmasının yanında içinde çalışma yapılmısa da havalandırmanın sürdürülmesinin yaşamsal önemi ve gereği bir kez daha anlaşılmıştır.

#### TEŞEKKÜR

Yazar, bu durum incelemesinde gerekli bilgilerin sağlanmasındaki yardımlardan dolayı T.T.K. Karadon Müessesesi'nde ve il Meteoroloji Müdürlüğünde çalışan teknik elemanlara teşekkürü bir borç bilir.

#### KAYNAKLAR

- Didari, V., 1984; Ocak Yangınları ve Patlamalar, *Taşkömür*. S:4, s.41-50.  
Didari, V., 1986; *Metan*, Müh.Fak.Maden Müh.Böl. Ders Notları, Zonguldak.  
Saltoğlu, S., 1975; *Madenlerde Havalandırma ve Sağlık Emniyet İşleri*, I.T.Ü Yayınları No.1019, İstanbul.