

JEOTERMAL SONDAJ ÇALIŞMALARINDA ÇAMUR SİRKÜLASYON DEBİSİNİN ÇAMUR ÇIKIŞ SICAKLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: HATAY ÖRNEĞİ

Aydın Çiçek^a, Süleyman Göktürk Yıldız^a, Güvenç Demirkıran^b, Orhan Kılınc^c,
Rıfat Cihan Sevim^d, Ahmet Utar^e, Adnan Güven^a, Sebahattin Şahan^f,
Sinan Sarp^a, Sultan Yavuz^b, Ömer Kesgin^e ve Hüseyin Kar^a

^a Enerji Hammadde Etüt ve Arama Dairesi, MTA Genel Müdürlüğü, Ankara

^b MTA Doğu Akdeniz Bölge Müdürlüğü, Adana

^c MTA Orta Anadolu IV. Bölge Müdürlüğü, Malatya

^d MTA Doğu Karadeniz Bölge Müdürlüğü, Trabzon

^e MTA Orta Anadolu I. Bölge Müdürlüğü, Sivas

^f MTA Orta Anadolu II. Bölge Müdürlüğü, Konya

(aydincicek2003@yahoo.com)

ÖZ

Jeotermal sondajlarda çamur çıkış sıcaklığı rezervuar parametreleri ve kuyu teçhiz seviyeleri hakkında eşsiz bilgiler vermektedir. Dolayısıyla ilerleme sırasında bu parametrenin sıkı bir şekilde takip edilmesi gerekmektedir. Genel olarak sondaj sırasında çamur çıkış sıcaklığının çamur dolaşım debisi, ortamın jeotermal gradyanı, rezervuar kayacın porozitesi, permeabilitesi, basıncı ve gaz içeriği, delinen kayacın termal iletkenlik katsayısı, çamur ağırlığı, sondaj derinliği, kuyu çapı, çamurun fiziksel ve kimyasal özellikleri, nozül çapı gibi parametrelere bağlıdır.

Bu çalışmada; Hatay ilinde jeotermal amaçlı açılan kuyulardaki sondaj çamuru sirkülasyon hızı ile çamur çıkış sıcaklıkları arasındaki ilişki ele alınmıştır. Çalışmalar sırasında söz konusu kuyulardaki çamur çıkış sıcaklığını kontrol eden sirkülasyon debisi dışındaki diğer tüm etmenlerin hemen hemen sabit olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla böylece koşullar söz konusu ilişkinin gözlenmesini kolaylaştırmıştır. Sondaj çalışmaları sırasında özellikle Deliçay (Hassa) ve Alaattin (Merkez) sondajlarında çamur çıkış sıcaklığının çamur sirkülasyon debisinin artışına bağlı olarak kısa sürede 10°C'nin üzerinde artışlar gösterdiği anlaşılmıştır. Bu durum sirkülasyon debisinin çamur çıkış sıcaklığı üzerindeki etkisini açıkça ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak bu ilişki sondaj sırasında kuyudaki üretim zonları, formasyonun gerçek sıcaklığı, kuyu teçhiz planı gibi önemli bazı unsurların daha hassas belirlenebilmesi için sirkülasyon debisinin çamur çıkış sıcaklığı ile birlikte takip edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sondaj, çamur, sirkülasyon, debi, sıcaklık

EFFECT OF MUD CIRCULATION RATE ON OUTLET MUD TEMPERATURE IN GEOTHERMAL WELLS: A CASE STUDY IN HATAY (TURKEY)

**Aydın Çiçek^a, Süleyman Göktürk Yıldız^a, Güvenç Demirkıran^b, Orhan Kılınç^c,
Rıfat Cihan Sevim^d, Ahmet Utar^e, Adnan Güven^a, Sebahattin Şahan^f,
Sinan Sarp^a, Sultan Yavuz^b, Ömer Kesgin^e Ve Hüseyin Kar^a,**

^a Department of Energy Raw Material Survey and Exploration of MTA, Ankara

^b Regional Directorate of Eastern Mediterranean of MTA, Adana

^c Regional Directorate of IV. Central Anatolia of MTA, Malatya

^d Regional Directorate of Eastern Black Sea of MTA, Trabzon

^e Regional Directorate of I. Central Anatolia of MTA, Sivas

^f Regional Directorate of II. Central Anatolia of MTA, Konya

(aydincicek2003@yahoo.com)

ABSTRACT

Mud outlet temperature gives invaluable information about reservoir parameters and liner placement depths in geothermal wells. Therefore, this parameter must be recorded precisely during drilling. Mud outlet temperature is mainly controlled by mud circulation rate, porosity, permeability, water and gas content of reservoir if present, mud weight, depth of well, nozzle diameter of drill bit, diameter of mud circulation path, physicochemical parameters of mud itself and geothermal gradient.

In this study the relationship between mud circulation rates and mud outlet temperatures are discussed by using data obtained from geothermal wells drilled in Hatay. All of the parameters other than mud circulation rate were almost steady during the drillings. Hence, this helped us to eliminate the effects of the other parameters to some extent. It was observed that mud outlet temperatures drastically increased more than 10°C within a short time period during drilling operations particularly in Deliçay (Hassa) ve Alaattin (Merkez) wells. This clearly shows that mud circulation rate has a crucial effect on outlet mud temperatures in geothermal wells.

As a consequence, this relationship shows that mud circulation rate must be carefully monitored during drilling because of the fact that precisely monitored outlet mud temperatures help us to define more precisely well reservoir and liner placement levels after the completion of the geothermal wells.

Keywords: *Drilling, mud, circulation, flow rate, temperature*