

JEOTERMAL KUYULARDA HAVALI SONDAJ TEKNİĞİNİN KULLANIMI

Adil ÖZDEMİR

JMO Sondaj Komisyonu, Ankara

sondaj@jmo.org.tr

ÖZ: Havalı sondaj, matkap tarafından öğütülen formasyona ait tanelerin, sondaj sıvısı yerine kuyu tabanına gönderilen basınçlı hava ile kuyu boşluğundan dışarıya çıkartıldığı, yani kuyu içi temizleme işleminin hava ile yapıldığı sondaj yöntemidir(Yalçın,2000).

Havalı sondaj yöntemi, bünyesinde çeşitli tipleri bulundurmakla birlikte en yaygın uygulama alanı bulunan türü kuyudibi tabancası ile yapılan havalı sondajdır. Takımın en alt kısmında yer alan kuyudibi tabancasının darbe ve baskı(yük) altında, düşük hızda döndürülerek ucunda bulunan tabanca matkabının dişleri ile formasyonu parçalaması sonucunda oluşan formasyon kırıntılarının hava aracılığıyla kuyu dışarısına atılması işlemine kuyu dibi tabancası ile havalı sondaj denilmektedir. Bu yöntemde, darbe ile parçalama işlemi egemen olup, ilerleme darbe ve dönme aracılığı ile sağlanmaktadır. Kuyudibi tabancası ile havalı sondaj yöntemi genellikle zor, çok zor ve aşırı zor delinebilen formasyonlarda soğuk veya sıcak su kuyusu açılması amacıyla kullanılmaktadır (Özdemir,2006).

Sıcak ve soğuk su sondajlarında, düşük permeabiliteli seviyelerin delinmesi sırasında ince çatlaklar sondaj çamuru ile tikanabilmektedir. Suyla delinirken bile bu çatlaklar zarar görebilmektedir. Bu seviyelerin havalı sondaj ile geçilmesi üretim performansını artırmaktadır. Diğer yandan her türlü sondajda kaçaklı zonların geçilmesinde çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Genellikle kaçakların kapatılarak dolaşımın sağlanmaya çalışılmakta, bu durum sondaj maliyetini önemli ölçüde artırmaktadır.

Havalı sondajın çamurlu sondaja oranla bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Bunlar (Tuğran,1999);

Avantajları

- Üretim zonlarına verilen zarar minimumdur
- Kaçak problemi ortadan kalkmaktadır
- Üretim zonlarının potansiyeli daha doğru olarak analiz edilebilmektedir
- Sondaj hızı yüksektir
- Matkap ömrü uzundur
- Sert formasyonların delinmesinde daha etkindir
- Kuyular daha düzgün ve dik açılabilir
- Çevreye zararı az ve çalışma ortamı temizdir
- Maliyetleri düşüktür

Dezavantajları

- Rezervuar basınç kontrolü minimum düzeydedir
- Kuyu duvarlarına uygulanan basınç yok denecek kadar azdır
- Su girişlerinde hava ile devam etme zorlaşır

Çamur dolaşımli sondaj için tasarlanmış olan kulelere havalı sondaj yapabilme imkanı sağlamak için şu elemanlar ilave edilmelidir;

1. Kompresör

2. Kuyudibi tabancası
3. Tabanca matkabı
4. Enjeksiyon pompası ve tankı

Bu bildiride, havalı sondaj tekniğinin özellikleri, bileşenleri ve jeotermal sondaj kuyularında uygulanması konusu üzerinde durulmuş ve konunun tartışmaya açılması amaçlanmıştır.

ABSTRACT: Air drilling is a drilling method where particles which were crushed by the bit, are being took out from annulus instead of being took out by drilling fluids but with the air pressure sent to downhole meaning it is a drilling method where borehole clearing operation is made by air. (Yalçın, 2000)

There are many air drilling methods but air drilling which is made with downhole hammer is the most widely applied one amongst air drilling methods. The air drilling with downhole hammer method is defined as; the downhole hammer which is at the bottom of the string is being rotated at low speed under blow and load; the formation is being crushed by the teeth of the hammer bit and formation fragments are being ejected by means of air pressure. In this method, crushing operation is provided dominantly by crushing with blow and progress is provided via blow and rotation. The method of air drilling with downhole hammer is generally being used for the purpose of opening waterwells or geothermal wells at formations which can be drilled, hardly, very hardly, extremely hardly. (Özdemir, 2006)

The fractures may be clogged during the drilling of low permeability levels at geothermal and water well drillings. These fractures can be observed even while the formation is being drilled with water. Passing through these levels with air drilling increases production performance. On the other side, various problems are being encountered at passing from loss circulation zones in any kind of drilling methods. Circulation is generally provided by covering the loss but this situation increases drilling costs.

The air drilling has advantages and disadvantages in comparison to mud drilling(Tuğran, 1999);

Advantages

- Minimum damage to production zones
- No loss circulation problem
- More accurate analyse of the potential of production zones
- High penetration rate
- Long bit life
- More efficient at drilling hard formations
- Ability to drill more proper and perpendicular wells
- Less environmental damage and clean working medium
- Low cost

Disadvantages

- Minimum level of reservoir pressure check
- No pressure applied on formation
- Difficult to continue with air pressure at water intrusions

These elements must be added to rigs which are designed for mud circulation drilling, to provide the ability to make air drilling.

1. Compressor
2. Down The Hole Hammer
3. Hammer Bit
4. Injection Pump and Tank

The features, components and of air drilling technique and its application at geothermal drilling wells are examined in this pronouncement and it is aimed to start a discussion about the subject.