

Jeotermal Enerji

Hafta 1

İçerik

- Tanımı
- Diğer enerji kaynaklarına olan üstünlükleri
- Oluşumu ve ısı kaynağı
- Yer kabuğunun iç yapısı
- Yerkabuğundaki tektonik işlemler

Tanımı

- Jeotermal enerji yerkabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş olan ısının oluşturduğu sıcaklığı sürekli olarak 20°C'den fazla ve çevresindeki normal yer altı ve yer üstü sulara oranla daha fazla erimiş mineral çeşitli tuzlar ve gazlar içerebilen, elektrik üretiminde, ısıtmada ve soğutmada, çeşitli sanayi tesislerinde enerji hammaddesi olarak kullanılan, kimyasal madde üretimine elverişli olabilen ayrıca sağlık ve turizm amacıyla da yararlanılabilen basınç altındaki sıcak su ve buhar ile sürekli yüzeye taşınan ısı enerjisi olarak tanımlanır.

Tanımı

- Jeotermal enerji kısaca yer ısısı olup yer kabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş basınç altındaki sıcak su buhar gaz veya sıcak kuru kayaların içerdiği ısı enerjisi olarak tanımlanır.
- Ayrıca herhangi bir akışkan içermemesine rağmen bazı teknik yöntemlerle çok derinlerdeki ısisından yararlanılan sıcak kuru kayaç teknolojisi de jeotermal enerji kaynağı olarak nitelendirilmektedir.

Diğer enerji kaynaklarına olan üstünlükleri

- Enerji açığının karşılanmasında petrole olan bağımlılığın azaltılması ve döviz kaybının önlenmesi
- Uzun ömürlü ve tükenmez bir enerji kaynağı olması
- İklim değişikliklerinden etkilenmemesi
- Maliyetinin diğer kaynaklara oranla daha ucuz olması
- Fosil yakıtların fiyat dalgalanmalarından etkilenmemesi
- Kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalacak düzeyde çevre sorunu yaratması
- Elektrik dışı uygulamalarda yerli teknolojinin kolaylıkla geliştirilebilir olması

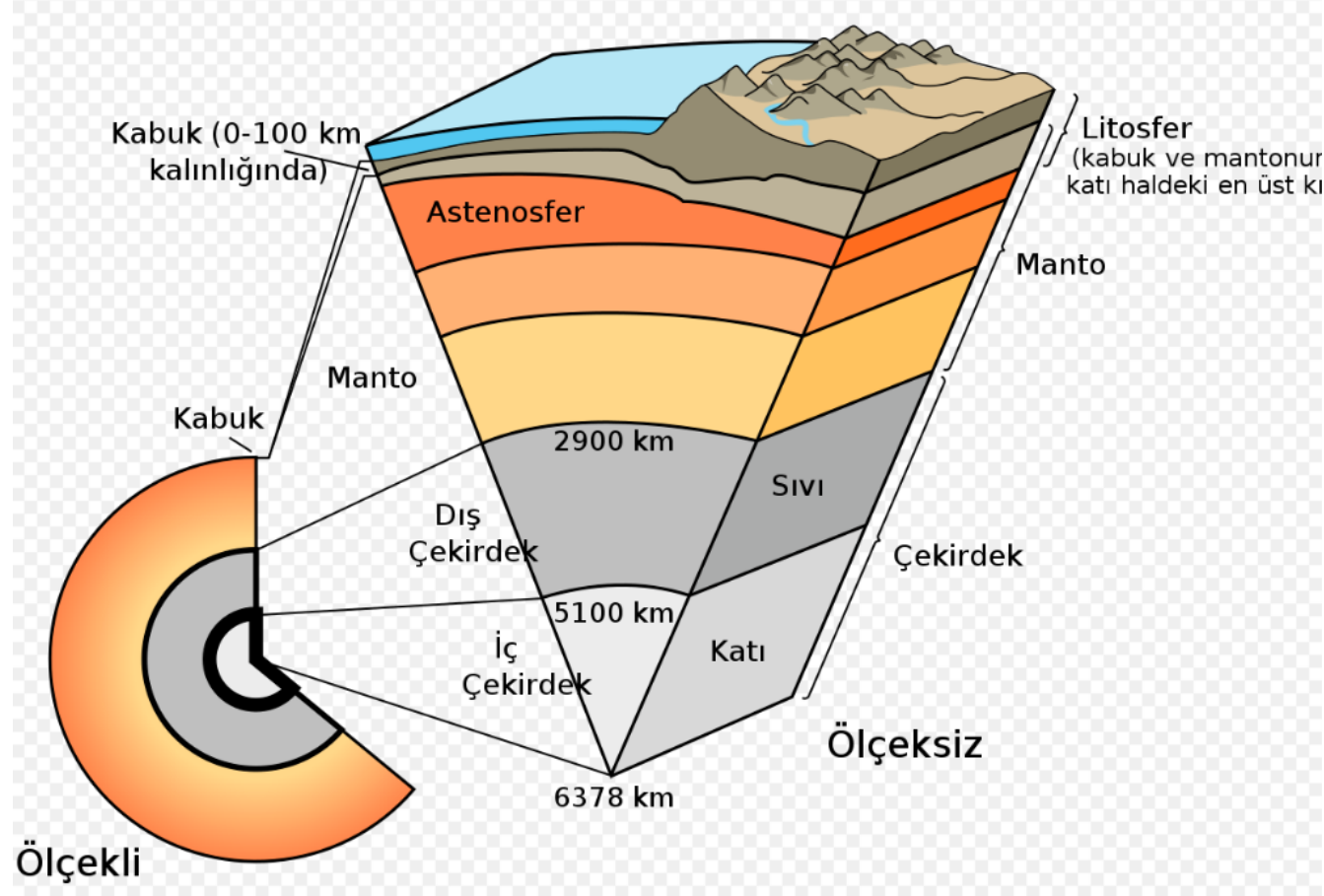
Oluşumu ve ısı kaynağı

- Yer kabuğunun derinliklerinde bulunan ısı kaynağı henüz soğumasını tamamlamamış bir magma kütlesi veya genç bir volkanizma ile ilgilidir.
- Yüzeyden kırık ve çatlaklar aracılığı ile süzülen meteorik kökenli sular değişik derinliklerde yer alan ve geçirimsiz örtü kayalarla kontrol edilmiş olan gözenekli ve ikincil geçirimli rezervuar kayalarda birikir.
- Biriken sular ısı kaynağı tarafından ısıtılır ve mineral içeriği bakımından zenginleşir.
- Yerkabuğunun derinliklerinde ısınan sular kırık ve çatlak sistemlerin oluşturduğu yollarla yeryüzüne ulaştıklarında sıcak su kaynakları olarak belirginleşirler.

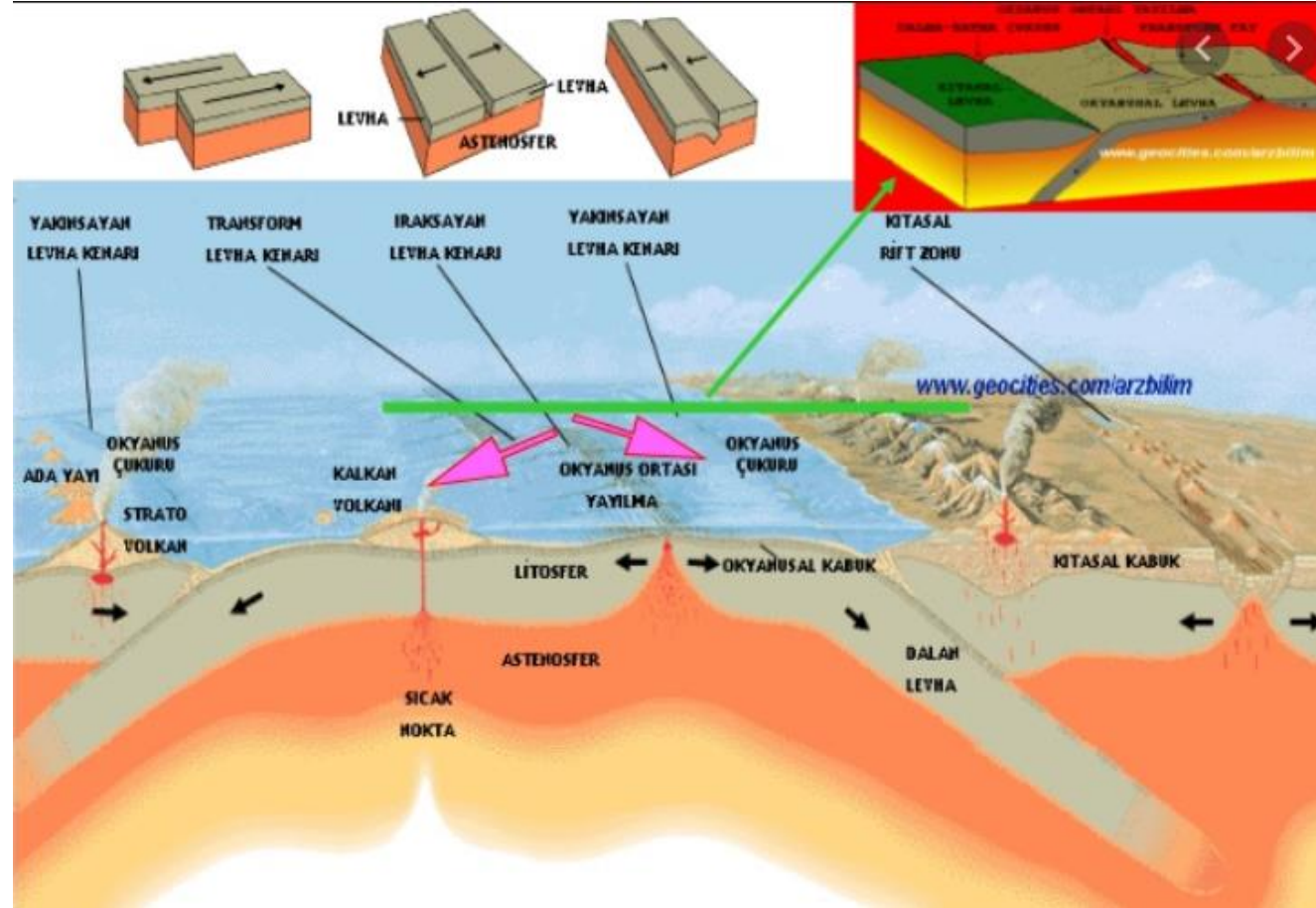
Oluşumu ve ısı kaynağı

- Jeotermal enerji yerin derinliklerinden gelen yenilenebilir ve temiz bir enerji kaynağıdır.
- Isı yeryüzüne yakın derinliklere ısı iletimi yolu ile taşınır. Bu olay iki şekilde gerçekleşebilir.
 1. Eriyik haldeki magmanın üst bölgelere sokulması
 2. Sıcak katmanlar olan astenosferin kıtasal kabuk kalınlıklarınının az olduğu kıta parçalarında yukarıya doğru daha çok ısı iletilmesi
- Bu olaylar sonucunda fazla ısınmış bölgelerdeki yeraltı suları hidrotermal kaynaklar olarak sıcak su veya buhar çıkışları şeklinde yüzeyde görülür.

Yer kabuğunun iç yapısı



Yerkabuğundaki tektonik işlemler



Kaynakça

- Jeotermal Enerji Uygulamaları, Prof. Dr. H. Hüseyin Öztürk, Prof. Dr. Durmuş Kaya, Umuttepe Yayınları