

## DR. EMRE ÖZGÜR

*Petrol ve Doğalgaz Yüksek Mühendisi*

E-posta: emreozgur@gmail.com

Internet Adresi: www.emreozgur.com

# ALTERNATİF HİDROKARBON KAYNAKLARI

## KONU: ALTERNATİF HİDROKARBON KAYNAKLARI

Ülkemizin, dünyanın en önemli sektörlerinden biri olan petrol sektörüne ne yazık ki yüzyıl kadar geç adım atmasından dolayı, enerji kaynakları terminolojisinde ciddi bir karmaşa yaşanmaktadır. Enerji sektöründeki pek çok bilim adamı ve yerbilimci uzman maalesef yazılarında ve konuşmalarında söz konusu terimleri hem İngilizce kullanmakta hem de yanlış kullanmaktadır. Fosil kökenli enerji kaynakları terimleri için henüz ortak bir dil geliştirilememiştir. Bu kısa makalenin amacı, alternatif (konvansiyonel-geleneksel olmayan) fosil yakıtlar hakkında bilgilendirme yapmak ve Türkçe-İngilizce karşılıklarını sunmaktır.

**Petrol Şeyli (Oil Shale) :** Bitümlü Şeyl olarak ta bilinen içerisinde çokça kerojen ve daha az miktarda bitüm içeren tortul kayalardır. Kimi zaman bitümlü şist diye anılsa da, şist bir tür başkalaşım kayalık olduğu için tortul kayalık olan petrol şeyllerinin bu şekilde adlandırılması yanlış olmaktadır. Katı halde bulunan petrol şeylleri nispeten genç kayalardır. Olgunlaşmamış kayalık olarak da kabul edilebilir çünkü yeterli bir süre ve sıcaklıkta bekleyememesinden ötürü petrole dönüşememiş kayalardır. Madencilik tekniğiyle üretilirler. Petrol şeylleri doğrudan yakılarak termik santrallerde değerlendirilebilir ya da özel işlemlerden geçirilerek (piroliz, damıtma) sentetik sıvı yakıt (şeyl petrolü) elde edilebilir. Estonya dünyada petrol şeylleri kaynaklarını en çok değerlendiren ülkelerin başında gelmekte, birincil enerji arzının %75ini bu kayaktan sağlamaktadır. Ülkemizde Orta ve Batı Anadolu'da petrol şeyl rezervleri bulunmaktadır.

**Sentetik Petrol (Shale Oil)\*:** Petrol şeyllerinin oksijensiz ortamda yüksek sıcaklıkta (piroliz yöntemi) ısıtılarak organik bileşenlerin damıtılmasıyla sıvı yakıt elde edilmesinden oluşur. Elde edilen sıvı yakıtta sentetik petrol ya da şeyl petrolü de denilmektedir. Üretim maliyeti fazladır ama artan petrol fiyatları üretimi ekonomik kılmıştır. Üretim maliyetleri petrol şeylinin kalitesine, rezerv miktarına ve petrol fiyatlarına göre değişmektedir.

**Asfaltit (Oil Sand, Tar Sand, Bituminous Sand):** Asfaltitler kaynak kayada oluşup hazne kayaya göç eden petrolün, göç sırasında ya da hazne kayada yeraltındaki jeolojik hareketler sonucunda oluşan yarık ve çatlaklardan yüzeye veya yüzeye yakın yerlere çıkmasından dolayı oksijen ile bozunmasından meydana gelmiştir. Kısaca asfaltit, petrolün kaliteli sıvı halinden daha az kaliteli katı hale geçmiş halidir. Madencilik tekniğiyle üretilirler ya da arttırılmış petrol kazanımı yöntemi olan buhar basma ile yeraltında sıvı faza geçirilip petrolcülük tekniğiyle üretilirler. Termik santrallerde yakılarak ta değerlendirilirler. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde asfaltit kaynakları bulunmaktadır.

**Kaya Gazı (Shale Gas):** Şeyl gazı olarak ta bilinen kaya gazı, kaynak kayadaki oluşmuş ve içerisinde hapsolmuş doğal gazdır. Petrol ve doğal gaz, oluştuğu kaynak kayayı terk ederek bir göç yolu izleyerek farklı kayalıklar içerisinde yerleşir. Ancak bazen hidrokarbonlar kayanın geçirimsiz yapısından dolayı kaynak kayada kalırlar. Bu geçirimsiz kaynak kaya, şeyl diye tabir edilen kil ağırlıklı bir yapıdan oluşur. Geçirimsiz kaynak kayadaki gazı üretebilmek için, hidrolik çatlatma ve yatay sondaj teknikleri kullanılır. Yüksek hidrolik basınçla çatlatılan kayadan yatay sondaj ile temas alanı arttırılarak gaz üretiminde bulunulur. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ve Trakya civarında kaya gazı kaynakları bulunmaktadır.

**Kaya Petrolü (Shale Oil)\*:** Kaya gazı gibi kaynak kaya da hapsolmuş halde bulunan ham petroldür. Kaya gazı kadar popüler olmamasın sebebi, sıvıların geçirimsiz tabakalardan üretimi teknik ve ekonomik olarak gaz üretimine göre çok daha zordur. Gazların düşük yoğunluğu ve uçuculuğu üretimlerini sıvılara göre üstün kılmaktadır. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde kaya petrolü kaynakları bulunmaktadır.

**Sıkı Rezervuar Gazı (Tight Gas):** Kaynak kayada oluşmuş ve daha sonra kaynak kayadan hazne kayaya göç etmiş ama hazne kayanın geçirdiği jeolojik hareketlerden dolayı geçirimsizleşmiş tabakada (kumtaşı/karbonat) hapsolmuş gazdır. Kaynak kayada hapsolmuş kaya gazına göre üretimi teknik ve ekonomik olarak daha mümkündür çünkü hazne kayalar yüzeye daha yakın olmakla birlikte geçirgenliği/gözenekliliği kaynak kayalara göre daha fazladır. Üretiminde, hidrolik çatlatma ve yatay sondaj tekniği kullanılır. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ve Trakya civarında bulunmaktadır.

**Sıkı Rezervuar Petrolü (Tight Oil):** Kaynak kayada oluşmuş ve daha sonra kaynak kayadan hazne kayaya göç etmiş ama hazne kayanın geçirdiği jeolojik hareketlerden dolayı geçirimsizleşmiş tabakada (kumtaşı/karbonat) hapsolmuş petroldür. Kaynak kayada hapsolmuş kaya petrolüne göre üretimi teknik ve ekonomik olarak daha mümkündür çünkü hazne kayaların geçirgenliği/gözenekliliği kaynak kayalara göre daha fazladır. Üretiminde, hidrolik çatlatma ve yatay sondaj tekniği kullanılır. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmaktadır.

**Buz Gazları (Gas Hydrate, Methane Hydrate) :** Gaz/metan hidratları olarak da bilinmektedir. Buz gazlarının temel bileşeni metan gazıdır. Metan gazı okyanusun veya derin denizlerin derinliklerinde dibe çökmüş ölü denizel canlıların bakteriyel etkinliğe maruz kalmasından oluşmakta ve aynı esnada deniz tabanında oluşan buzların içinde birirmektedir. Suyun aşırı soğukluğu ve yoğunluğu sebebiyle yüksek bir basınç oluşur. Bu sayede, deniz tabanında oluşmuş gaz oluşan büyük buz kafeslerinde hapsolür. Deniz tabanının altında bulunan buzların kırılması çok zordur. Henüz üretimi teknik ve ekonomik olarak mümkün değildir ama üretimi uygulanabilir olduğunda çok büyük bir enerji arzı sağlayacağı beklenmektedir. Dünyadaki bilinen geleneksel fosil enerji kaynaklarından daha fazla bir rezerve sahip olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde Karadeniz'de önemli rezervlerin olduğu tespit edilmiştir.

**Kömür Gazları (Coalbed Methane):** Kömür yataklarında bulunan konvansiyonel olmayan gaz türüdür. Kömürleşme derecesi arttıkça, kömür tabakaların tuttuğu gaz miktarı artmaktadır. Gaz ağırlıkla metan gazından oluşmaktadır. Kömür tabakasındaki metanı üretmek için, karbondioksit gazı basılması yöntemi de kullanılmaktadır. Böylece hem kömür tabakasına tutunma özelliği daha fazla olan karbondioksit metanı serbest bırakarak kömüre tutunup üretimi kolaylaştırmaktadır hem de küresel ısınmada etkili bir sera gazı olan karbondioksitin tecridi mümkün olmaktadır. Ülkemizde özellikle Zonguldak ve Amasra civarında kömür gazları bulunmaktadır.

\* İngilizce kaynaklarda kullanılan "shale oil" tabiri bazı kaynaklarda petrol şeylinden elde edilen sentetik petrolü tanımlamaktadır; bazı kaynaklarda ise şeyl tabakalarından üretilen ham petrolü tanımlamaktadır. Bu konuda net bir ortak tanım olmadığı için kimi zaman bu terim yanlış anlamalara sebep olmaktadır.

