

Petrol



Petrol denince, çoğumuzun aklına taşıtlarda yakıt olarak kullanılan benzin geliyor. Oysa "petrol", saf haliyle kullanılmayan, doğal bir enerji kaynağı. Ham petrol, arıtılarak benzin, gazyağı, fuel oil, asfalt gibi ürünlere dönüştürülüyor. Peki, petrolün içinde neler olduğunu, nasıl bulunup yeryüzüne çıkarıldığını ve çıkarıldıkları platformların yapısını hiç merak ettiniz mi?

Dünyada yoğun bir biçimde petrol ürünleri tüketiliyor. Petrol şirketleri, bu tüketim hızına yetişebilmek için sürekli olarak yeni petrol kaynakları arıyorlar. Bir yandan da, var olan petrol kuyularında üretimi artırmaya, geliştirmeye çalışıyorlar. Dünyanın pek çok yerinde bulunabilen bu fosil yakıt, bir hidrokarbon karışımı. Hidrokarbon, hidrojen ve karbon içeren kimyasal bir bileşik. Petrolün içinde, hidrojen ve karbonun dışında, az miktarda azot, kükürt, oksijen, su ve çok az

miktarda silisyum, demir, alüminyum, gibi elementler de bulunuyor.

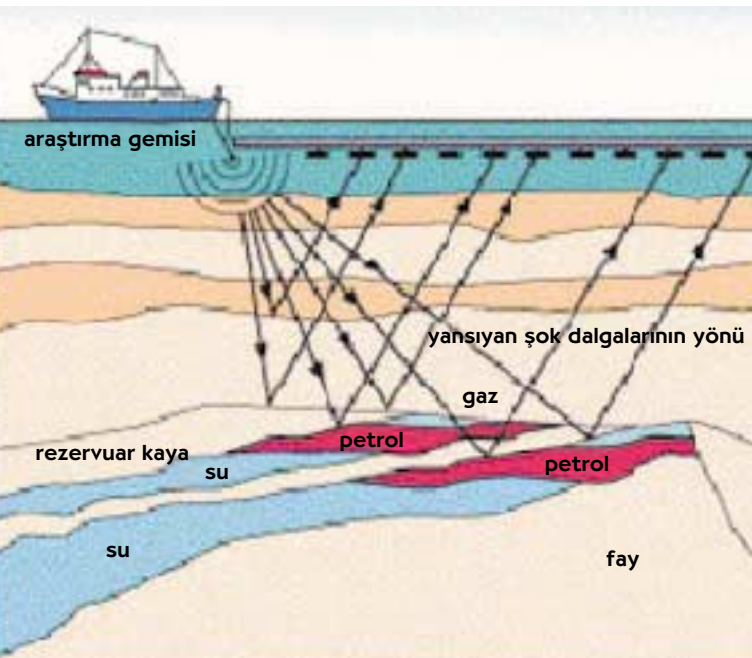
Petrol oluşumu, çok eski zamanlarda denizlerde ölen küçük bitki ve hayvanların kalıntılarının, deniz dibine çökerek, kuma ve çamura batmalarıyla başlamış. Ölen canlılar, yıllar boyunca çamur, kum ve alüvyonlarla örtülmüş ve üzerlerinde tortul tabakalar meydana gelmiş. Bu oksijensiz, sıcak ve basınçlı ortamda, bakterilerin de etkisiyle çürümüşler. Zamanla yağ damlacıkları ve gaz

kabarcıkları haline gelmişler. Başka bir deyişle, petrole ve doğalgaza dönüşmüşler. Milyonlarca yıl sonraysa, yerkabuğu hareketlerinin etkisiyle, içlerinde oluştukları "anataş"tan, daha gözenekli ve geçirgen ortamlara doğru akmışlar ve "rezervuar" denen depo alanlarında birikmişler. Petrolün bu hareketine "göç" deniyor. Göç, petrol gidecek başka bir yer bulamayınca duruyor. Göçün son durağı olan bu bölge, petrolün sondaj (delme) çalışmalarıyla çıkarıldığı yer. Ancak, burada toplanan petrolün, ekonomik açıdan değerli olabilmesi için, havayla karşılaşmaması gerekiyor. Tersi durumda, petrol okside oluyor, hafif kısımları uçuyor ve geriye asfalt kalıyor. Kalan bu kısmın yeryüzüne çıkarılması da olanaksızlaşıyor.

Petrolün Aranması

Petrolün yüzeye çıkarılması, üç temel aşamayla gerçekleşiyor. Keşif, sondaj ve üretim. Petrolün keşfinde çoğunlukla sismolojik yöntemler (deprem bilimi yöntemleri) kullanılıyor. Bu yöntemde, kaya tabakalarının arasından geçebilen şok dalgaları yaratılıyor. Bu dalgalar, yeraltında ilerliyor ve çeşitli kaya tabakaları tarafından geri yansıtılıyor. Bu yansımaların hızı, geçmeleri gereken kaya tabakalarının yoğunluğuna ve tipine göre farklılık gösteriyor. Kaydedilen ölçümler, sismologlarca petrol ve gaz oluşumu olup olmadığı yönünde yorumlanıyor. Olası bir petrol kaynağı bulunduğundaysa, bölgede kuyular açılıyor.

Petrol bulmak için yapılan ilk sondaja, arama sondajı deniyor. Petrol bulunduktan sonra, bölgenin sınırlarını belirlemek ve üretimi artırmak için yapılan sondajlarsa üretim sondajı deniyor.



Petrole Ulaşma

Petrolün bulunduğu düşünülen yerin üstüne, dev matkaplarla bir çukur açılıyor. Bu çukur giderek derinleştiriliyor. Çukur derinleştikçe, matkabin takılı olduğu uzun borulara ek yapılıyor. Önceden belirlenen derinliğe ulaşıldığındaysa, oluşan kuyunun içi borularla döşeniyor. Amaç, kuyunun çökmesini önlemek. Kazı sırasında dışarıya atılan kaya parçalarının arasında petrolün izleri görülmeye başladığında, kazı malzemeleri kuyudan alınıyor ve bazı testler yapılıyor. Rezervuarın özelliklerini araştırmak için çıkarılan parçaların incelenmesi, kuyudaki basıncın ölçülmesi gibi.

Kazı çalışması tamamlandıktan sonra, petrolün kontrollü bir biçimde kuyuya akışı başlatılıyor. Bu amaçla kuyunun başına kurulan pompanın aşağı yukarı hareketi sağlanıyor. Bu, petrolün yukarıya doğru çıkmasını sağlayan emme hareketini yaratıyor. Ancak bazen petrol akamayacak kadar ağır oluyor. Bu durumda, rezervuar kayaya ikinci bir delik delinerek, buradan içeri buhar veriliyor. Buharın sıcaklığı, rezervuardaki petrolü inceltiyor. Uyguladığı basınçsa, petrolün yukarı doğru itilmesine yardımcı oluyor. Petrolü inceltmek için, karbondioksit, polimer ve çözücü maddeler de püskürtülebiliyor.

Platformlar

Petrolün denizden çıkarılması, karaya oranla çok daha zor ve maliyetli. Ancak, kıtalardaki petrol yataklarının çoğu işletilmiş. Bu yüzden de, 1960'lardan beri, denizlerdeki kaynaklara ulaşmaya çalışılıyor. Denizde kurulan ilk platformla, 6 metre derinlikten petrol çıkarılmış. Oysa bugün, denizin yüzlerce, hatta binlerce metre derinliklerinden petrol çıkarılabiliyor. Yani giderek daha derinlere ulaşılabilen platformlar kuruluyor. Platformlar, denizlerin ortasında, çalışmaların 24 saat boyunca aksatılmadan sürdürüldüğü yerler. Binlerce ton ağırlığındaki bu yapılarda, petrolü çıkarmak için gerekli her türlü alet bulunuyor. Ayırma ve işleme donanımları, gemiler, helikopterler, elektrik üretmek için gaz türbinleri, günlük yaşamda gerekli olabilecek her şey. Ayrıca, burada hem çalışıp, hem yaşayan yüzlerce insan için bir otel. Petrol, kimya ve inşaat mühendisleri, denizbilimciler, meteorologlar ve bir sürü uzman, işçi...

Denizlerdeki petrol platformları, deniz tabanına dayanan sabit platformlar ve yüzen platformlar olarak ikiye ayrılabilir. Platformun türünü belirlemede, suyun derinliği en önemli etken. Su üstünde kalan kısmın özelliklerine bağlı olarak



Modern petrol platformlarında motorlar bulunuyor. Bu sayede platformlar bir yerdeki işleri bittiginde, başka bölgelere taşınabiliyorlar.

Petrol kuyusu, bu kulenin altında yer alıyor.

Platformlar, çok sayıda uzun borularla, ağaçların kök salması gibi, deniz dibine tutunuyorlar.

ortaya çıkan gereksinimler ve çevre-iklim koşulları da oldukça önemli. Elbette, seçilecek platform türünün, bölgenin özelliklerine bağlı olarak, ekonomik ve güvenli olması da isteniyor.

Sabit platformlar, 300 metrenin altındaki sığ suların bulunduğu bölgelerde tercih ediliyor. Beton ağırlık platformları, bu türe örnek olarak verilebilir. Bunlar, deniz tabanına kendi ağırlıklarının etkisiyle oturan, çok ağır ve büyük yapılar. Yere oturan tabanlarıyla güverte arasında bağlantıyı sağlayan ayaklar bulunuyor. Bu parçalar, ayrı ayrı yapıldıktan sonra denizde birleştirilebiliyor. 10 metreden daha sığ sularda da, "dalgalı" denen platformlar kullanılıyor. Bunlar, yüzdürülerek istenen yere götürülüyorlar. Yanlarında bulunan tanklara su doldurulduğunda da, deniz tabanına oturarak, sabit hale geliyorlar.

Platform yapımında kullanılan borular, 10.000 tondan fazla olan yükleri taşıyabilecek dayanıklılıkta olurlar. İnsanlar, bu borular üzerinde ne kadar küçük kalıyor değil mi?



Çok derin sulardaysa, platformun beton ya da çelik ayaklar üzerinde durması mümkün olmuyor. Çünkü, dalga, rüzgâr ve akıntı kuvvetine karşı gelmek çok güç. Bu yüzden, derin sularda yüzen platformlar tercih ediliyor. Bu platformlarda, ayak yerine, deniz tabanına sabitlenmiş demirlere bağlanan çelik halatlar var. Platform, bu halatların gerilmesiyle aşağı doğru çekiliyor. Çıkarılan petrole, esnek borularla platform yüzeyine taşınıyor. Yüzen platformların zaman içinde daha da geliştirilmesi, daha derin sular altından petrol çıkarılabilmesini sağladı. Bu tür platformların bir başka olumlu özelliği de, başka yerlere taşınarak yeniden kullanılabilmeleri. Bu durumda, işi biten platform olduğu yerde bırakılarak kirliliğe yol açmıyor. Ancak, petrol konusunda yapılabilecek en güzel şey, onu mümkün olduğunca az tüketmek olsa gerek.

Platformların parçaları büyük gemilerle taşınarak, denizde birleştirilebiliyor.



Arıtma Zamanı

Platformda elde edilen petrolün kullanılabilmesi için, arıtılması gerekir. Platformda arıtma tesisi yoksa, petrol, boru hatlarıyla ya da tankerlerle bir arıtma tesisine gönderilir. İlk yapılması gereken, ham petrolü, gazdan ve sudan ayırmaktır. Gaz, ya ayrı bir yerde depolanır ya da boru hatlarıyla karaya gönderilir. Bazen, kuyunun basıncını artırmak için kuyuya geri pompalanır. Çok az miktarlarda çıktığındaysa, depolama maliyeti çok yüksek olduğundan yakılabilir. Daha sonra, en kolay yol olan ısıtma yoluyla, ham petrolün içindeki benzin, parafin, asfalt gibi farklı ağırlıktaki hidrokarbonlar birbirinden ayrılır. Böylece petrol, pek çok alanda sürekli gereksinim duyduğumuz farklı enerji kaynağı çeşitlerine dönüştürülür.

Meltem Yenal Coşkun

Kaynaklar

<http://science.howstuffworks.com/oil-drilling.htm>
<http://www.pmo.org.tr/petrolnedir/petrolnedir.htm>
 "Denizlerin Yalnız Devleri, Petrol Platformları", Bilim ve Teknik, Ocak 2000