

HER ŞEYDEN PETROLE

Petrolün de yenilenebilir enerji kaynakları arasına girmeye hazırlandığını söylersek Őaşırmıyorsunuz? Peki, ya etrafınızda gördüğünüz ve yeniden kullanımının olası olmadığını düşündüğünüz birtakım atıklardan petrol elde edilebildiği haberini versek? Amerika'da bulunan Changing World Technologies (Değişen Dünya Teknolojileri) adlı bir Őirket, birtakım organik atıkları değerlendirerek petrol elde etmeyi başardı. Bu sayede hem atık sorununa bir çözüm bulunmaya hem de kısıtlı petrol eldesine bir katkı sağlanmaya çalışılıyor.

Missouri'deki fabrikada, yakınlarda bulunan bir hindi üretim çiftliğinden gelen bağırsak, yağ, kafa gibi hindilerin kullanılmayan kısımlarıyla, hurda araba parçaları, eski lastikler, plastikler gibi modern yaşama ilişkin hemen hemen tüm atıklar değerlendiriliyor. Hem bütün bu çerçöp öyle bir Őeye dönüştürülüyor ki, kimilerine göre bu, samanı altına çevirmekten bile daha değerli bir işlem. Changing World Technologies'in başkanı Brian Appel yıllarını bu işe vermiş ve sonunda ısıl dönüştürme yöntemiyle bu atıklardan petrol elde etmeyi başarabilmiş. Söylediğine göre bu fabrika, çok çeşitli atıklardan petrol elde edilebilen dünyada tek ticari biyorafineri. Birçok zorluğa karşın, 100 milyon dolar özel yatırım ve 17 milyon dolar devlet yardımıyla

2003'te deneme üretimine başlayan fabrika, önceleri çok kârlı bir yatırım gibi görünmese de, kısa süre içinde kâra geçmeye başlamış bile. Geçtiğimiz yılın Şubat ayından beri sürekli üretimin yapıldığı fabrikada büyük depolama tankları, borular, pompalar, öğütücüler, buhar kazanları ve motorlar yardımıyla ısıl dönüştürme işlemi gerçekleştiriliyor. İşlemin ilk aşamasında basınçlı bir boru, silolardan gelen atıkları, bezelye tanesi büyüklüğüne gelene dek çiğneyecek olan dev öğütücüye gönderiyor. Bu aşamada, lastik ve diğer plastikler gibi "kuru" atıkların bir miktar ek suya gereksinimi oluyor; hayvansal atıklarsa yeterince ıslak kabul ediliyor. Yine bu aşamada reaktör, bu maddeleri ısı ve basınçla yıkıma uğrattırıyor ve bir anda fazla su ve mineral

açığa çıkıyor. Hindilerde bu mineralin büyük kısmı genellikle kemiklerden geliyor ve bunlar daha sonra yüksek kalsiyum içeren gübre olarak satılmak üzere başka bir depolama tankına alınıyor.

Geriyeye kalan organik "çorba"ysa, ikinci bir tepkime tankına boşaltılıyor. Burada her 2,5 cm²'ye 270 kg basınç ve 260 °C sıcaklık uygulanıyor. 20 dakika içinde, yerkürenin derinliklerinde bitki artıkları ve hayvan ölümlerinin yüz yıllar boyunca uğradığı işlem başlamış oluyor: Uzun ve karmaşık hidrojen ve karbon molekül zincirleri parçalanarak kısa molekül zincirlerine dönüşüyor. Bir sonraki aşamada basınç ve ısı kesiliyor ve karışım santrifüjle çevrilererek ortamda kalmış olan su, petrolden uzaklaştırılıyor. Nitrojen ve amino asit



bakımından zengin olan bu su da, gübre olarak satılmak üzere bir kenara ayrılıyor.

Aslında çok kolay ve ucuzmuş gibi görünen bu süreç, tahminimizden daha karmaşık ve pahalı. Her şeyden önce sıcaklık, basınç, hacim, tankta bekleme süresi gibi tüm değişkenlerin eldeki atıklarla bire bir uyum içinde gerekiyor. Bu kadar büyük miktarda mal sa ancak endüstriyel üretim yapan yerlerden karşılanabiliyor. Ayrıca fabrikandan yayılan kötü kokuyla baş edebilmek için de biyofiltreler ve diğer koku gidericilere 2 milyon dolar harcamak gerekmiş.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) Kimya Mühendisliği Bölümü'nden Jefferson Tester'sa, bu işlemle ilgili bir başka noktaya dikkat çekiyor. Tester'ın söylediğine göre ısı dönüşürme yöntemi, deli dana hastalığına yol açan proteinler olarak da kabul edilen prionları parçalara ayırmada kullanılan büyük ölçekli tek yöntem. Bununla birlikte, bu işlem hiçbir zaman prionları yok etmek için kullanılmıyor. Deli dana hastalığına yol açan prionlar hayvan yemi olarak kullanıldıkları için, hastalık kolayca yayılabiliyor. Günün birinde bu işlem sayesinde, daha az miktarda prion besin zincirine katılacağı için ısı dönüşürme işleminin bu alanda da yararı olabileceği söyleniyor.

Geçtiğimiz yıl Mayıs ayında, ABD'deki bazı büyük otomobil ve motor üreticisi şirketlerle, araştırma merkezleri ve komisyonların bir araya gelerek oluşturdukları araştırma birliği USCAR, Changing World Technologies'den yaklaşık 1,5 tonluk işlenmesi zor atık maddeyi işleminden geçirmesini



istemiş. Sonuç beklenenden çok daha iyi olmuş. PBC adı verilen ısıya ve basınca dayanıklı, bir başka deyişle çözünmesi çok zor olan kirleticilerin de aralarında bulunduğu bu atık yığını ısı dönüşürme işleminden geçirilmiş. İşlem sırasında gerçekleşen hidroliz, PCB'nin parçalanmasına ve klorun hidroklorik aside dönüşmesine yol açmış. Bu sayede kirlilik yaratan PCB'den hiçbir kirlilik yaratıcı salım ve yine çok zehirli kabul edilen dioksinler olmadan kurtulmak mümkün

olabildiği gibi, sonuçta elektrik üretiminde kullanılmak üzere "hafif petrol"ün de elde edilebildiği görülmüş. Bu, elbette USCAR tarafından gelecek vadeden gelişme olarak kayıtlara geçirilmiş. Yalnızca son ürün değil, ısı dönüşürme işlemi sırasında gübre olarak kullanılmak üzere kenara ayrılan karışım da uzmanları şaşırtacak derecede başarılı sonuçlar vermiş. % 9 nitrojen, % 1 fosfor, % 2 potas ve % 19 amino asit içeren bu karışım "organik mucize" olarak kabul ediliyor. Domates ve biber üzerinde yapılan testler, gübrenin potansiyelini ortaya koyuyor. Auburn Üniversitesi'nden Joseph Klopper, iki farklı toprakta her iki bitkinin hem gövdelerinin hem de köklerinin gelişimine bu kadar katkıda bulunan bir biyolojik ürün bulmanın zor olacağını söylüyor. Ayrıca yüksek sıcaklığa uğradığı için diğer organik gübrelerde görülen koliform bakteri ve diğer sorunlara da yol açmıyor.

Elif Yılmaz

Kaynak:
Lemley B., "Anything Into Oil", Discover, Nisan 2006
<http://www.changingworldtech.com/>

