



Enerji



Üçü Birarada

“Ocak, buzdolabı ve elektrik üretici... hepsi birarada!” Bu bir reklam sloganı değil, İngiltere’deki birkaç üniversitenin 4 milyon dolarlık destekle başlamak üzere olduğu bir proje. Amaç, özellikle de gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal bölge halklarının yararlanabileceği ve maliyeti görece düşük bir ‘ev gerci’ ortaya çıkarmak. Bu düzeneğin en büyük özelliği, gücünü odun gibi yerel olarak temin edilebilecek biyokütle yakıtlarından sağlayabilecek olması. Nottingham Üniversitesi önderliğinde yürütülen SCORE (Stove for Cooking,

Refrigeration and Electricity) projesi kapsamında üretilecek cihazın geliştirilmesinde “termoakustik” adı verilen teknolojiye yararlanılacak. Bu teknoloji, homojen biçimde ısıtılmayan gazların oluşturduğu ses dalgalarından yararlanmak üzerine kurulu. Buhar makinelerine seçenek olarak 19. yüzyılda geliştirilen Stirling motorlarında olduğu gibi, termoakustik bir motorda mekanik hareketi yönlendiren, ses dalgalarının basıncı. Sürecin tersine işlemesi de mümkün. Ses dalgaları bu durumda ısıyı soğuk bir kaynaktan sıcak bir ortama pompalayarak serinleme etkisi ortaya çıkarıyor. Bu tür motorlar ve soğutma birimleri, daha önce yüksek teknolojiyle donatılmış birçok ortam için (uzay araçları, uydular ve askeri araçlar gibi) üretilmiş. Yeni projenin özelliği ise sözkonusu teknolojiyi bu üst-düzyer konumundan aşağıya çekip erişilir hale getirmesi.

Cihazın çalışma biçimi kısaca şöyle: Yakılan odun, içi gazla dolu bir borunun bir ucundaki gazın ısınmasını sağlıyor; gaz, genişlemiş olduğu sıcak bölümden soğuk bölüme geçerek burada da sıkışıyor. Bu hareket boruyu titreştiriyor ve elektrik üretiminde yararlanılan akustik

basınç dalgaları oluşturuyor. Ses dalgalarıyla çalışan ikinci bir motorsa, yakındaki soğutucu birimden ısıyı uzaklaştırmada işlev gören bir ısı pompası konumunda. Bu arada, yanan odunla ortaya çıkan ısıdan yararlanmanın en basit yolu da, geleneksel bir ocak olarak işlev görececek bir birim oluşturmak. Soğutucu ve ocak birimleri birbirlerine borularla bağlı; ancak ocağın soğutma işlevini engellemesine izin vermeyecek bir arayla konumlandırılmış durumdalar. Sistemin elektrik üretip buzdolabını soğutmasıysa, ocak olarak çalıştığı zamanlarda mümkün.

Bu üçlü cihazı en cazip kılan özelliği, bir dış elektrik kaynağına bağlı olmadan çalışabilmesi. Proje yürütücüleri, ayrıca beş yıl içinde bunlardan yeterli sayıda üretilebileceği konusunda umutlulular. Görünüşte hedef öyle çok uzakta değil; ancak ilerleyen aşamalarda dikkat edilmesi gereken çok önemli bir nokta var: asıl amacın, gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal bölge insanların yaşam koşullarını iyileştirmek olduğunu, bu nedenle maliyeti artırıcı eklentilerden mümkün olduğunca kaçınmak gerektiğini akıldan hiç çıkarmamak.

Nature, 14 Mayıs 2007

Doldur Depoyu... Aluminyum Olsun!

“Benzine seçenekler” listesine katılmaya yeni bir aday var. ABD’deki Purdue Üniversitesi’nde gerçekleştirilen bir çalışmaya göre alüminyum ve galyumdan yapılmış minyatür toplar, üzerlerine su döküldüğünde daha fazla hidrojen üretebiliyorlar. Hidrojense yakıldığı zaman açığa yalnızca su çıkarması nedeniyle, özellikle de arabalar için olmak üzere, temiz yakıt konusunda şimdilik en fazla umut vaadedilen madde. Sorun, hidrojeni üretip depolamak için etkili ve verimli yöntemi bulmakta. Ekipten Jerry Woodall, “hidrojene istediğiniz zaman ve yalnızca istediğiniz kadar üretebiliyorsunuz” diye açıklıyor. “Bu da depolama ve taşıma sorununun, yani hidrojen üretimindeki en önemli

iki engelin otomatik olarak ortadan kalkması demek.”

Purdue bilimcileri, sistemin şimdilik çim biçme makineleri ya da motorlu testere gibi küçük motorlu aygıtlarda kullanılabileceği, ancak araba, kamyon gibi araçlar için de eninde sonunda kesinlikle işe yarayacağı görüşündeler. Ya benzine seçenek olarak ya da



hidrojen yakıt hücrelerine güç sağlayarak. “Aslında fikir olarak son derece basit” diyor araştırmacılarından Jay Gore (Purdue Üniversitesi Enerji Merkezi). “Şu ana kadar uygulanmamış, o kadar.” Alüminyum, tek başına suyla tepkimeye girmiyor. Nedeni, oksijene maruz kaldığında yüzeyinde ince bir koruyucu film oluşması. Galyum bu filmin oluşumunu engelleyerek alüminyumun sudaki oksijenle tepkimeye girmesini, böylece hidrojen ve alüminyum oksit serbest kalmasını sağlıyor. Geriye kalan, bu durumda alüminyum oksit ve galyum. Motor içinde, hidrojen yakılmasıyla ortaya çıkan yan ürün de su. Sonuçta, zehirli gaz oluşumu sözkonusu değil. Bir iyi haber de, şimdiki koşullarda hidrojen yakıtının maliyetinin oldukça düşük olması: litre başına 1 dolardan az!

Scientific American.com 18 Mayıs 2007