

SU PETROLÜN YERİNİ ALABİLECEK Mİ ?

Hüsamettin ATEŞ

UDK: 620.92.98

ÖZET

Dünyadaki sınırlı doğal enerji kaynaklarının yakın bir gelecekte tükeneceği bilinmektedir. Dünyanın gelecekteki enerji darlığını gidermek için bazı yeni enerji kaynaklarının geliştirilmesi ya da keşfedilmesi gerekmektedir. Bu yazıda petrol ve hidrojen yanma enerjileri yönünden kısaca karşılaştırılmıştır.

SUMMARY

The natural sources in the world are limited and they will respire in the near future. in order to recover the energy shortage in the vrorld in the future, it is necessary to develop or invent some new energy sources. in this article the petroleum and hydrogen have been briefly compared from the view of point of their combustion energy.

Dünyadaki doğal enerji kaynaklarının, özellikle taşıt araçlarında yakıt olarak ya da endüstride başka amaçlarla kullanılan petrolün yakın bir gelecekte tükeneceği kesinlikle bilinmektedir. Dünyanın ancak belirli bölgelerinde bulunan bu doğal yakıtın son zamanlarda dünya çapında ekonomik krizlere ve enerji darlığına neden olduğu bilinen bir gerçektir. Bu nedenle insanlığın gelecekteki enerji gereksinimini karşılayabilecek yeni enerji kaynaklarının bulunması konusunda teknolojisi ileri ülkelerde yoğun araştırmalar yapılmaktadır.

Suyun bileşenleri olan hidrojen ve oksijenin uzun zamandan beri insanlığın enerji gereksinimini kısmen karşıladıkları bilinmektedir. Hidrokarbonlardan oluşan doğal gaz ve petrol yandığında, enerjinin önemli bölümü karbon değil hidrojenin yanmasıyla elde edilmektedir. Şu halde ucuz ve ekonomik yöntemlerle hidrojen gazının elde edilmesi gerçekleştirildiğinde insanlığın enerji sorununun büyük oranda çözülmüş olacağı söylenebilir.

Hidrojen ve oksijen suyun elektroliziyle elde edilmektedir. Ancak bu olayda büyük miktarda elektrik enerjisinin kullanılması zorunluluğu nedeni ile, verim % 10'un altına düşmektedir.

Çeşitli yöntemlerle dünyada yılda 15-10⁶ ton hidrojen elde edilmektedir. Örneğin kızgın buhar katalizatörler petrolün hafif bileşiklerine etki ettirilerek "reforming yöntemi" ile hidrojen elde edilebilmektedir. Ancak, bu yöntemle elde edilen hidrojen pahalı olduğundan geniş bir uygulama alanı bulamamaktadır. Şu halde hidrojenin bol miktarda, ucuz ve ekonomik bir enerji yakıtı olarak elde edilebilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu konuda son yıllarda kimya laboratuvarlarında önemli çalışmalar yapılmakta olup, ilerisi için ümit verici sonuçlar elde edilmiştir.

Kızgın su buharı 2500 ile 3000°C arasında hidrojen ve oksijen bileşenlerine ayrışır. Ancak bu kadar yüksek sıcaklığa, yüksek sıcaklıkta çalışan özel çekirdek reaktörleri ile dahi erişilememektedir.

"Euratom" üyelerinden İtalyan kimyagerler suyun 170°C de hidrojen ve oksijene ayrışması olanağını sağlamışlardır. Bu reaksiyon, kimyasal reaktifler yardımıyla gerçekleştirilmekte olup, birçok ülkelerde uygulama alanına konulmuştur. Bu yöntemle

Hüsamettin Ateş, DSİ

elde edilen ucuz ve bol hidrojenin yakın bir gelecekte ticari alana sokularak, termik santrallerde petrol ile rekabet edebileceği umulmaktadır.

Elde edilen hidrojen metan gazı şeklinde yeraltı depolarında ya da gazometrelerde toplanabilir. Az miktarda hidrojen 200 Atü'de sıvı haline getirilerek çelik tüplerde saklanabilir ve taşınabilir. Çok miktarda gaz nakli, gaz boru hatları ya da özel tanklar ile yapılabilir. Ayrıca hidrojen, hidrit haline getirilebilir. Hidrit az yer kapladığı gibi taşınması da kolaydır ve ısıtıldığında bol miktarda hidrojen gazı verir.

Hidrojen gazı termik santrallerden başka alanlarda da bol miktarda kullanılır. Örneğin amonyak elde edilmesinde kullanıldığı gibi ucuz ve bol miktarda hidrojen elde edilmesi gerçekleştirildiğinde metalürjide ergitme fırınlarında kullanılan kok kömürünün yerini alabilir. Böylece yüksek fırınlarda pik elde edilmesine gerek kalmadan, demir cevherinden doğrudan doğruya çelik elde edilmesi sağlanabilir.

Sıvı hidrojen halen kozmik roketlerin tahrikinde kullanılmaktadır. Ayrıca sıvı hidrojen ile çalışan uçaklar 1957'den beri ABD'de denemektedir. Halen seston hızlı bir uçak projesi üzerinde çalışılmakta olup, bu uçağın 368 yolcu ile 30 km yükseklikte New York - Paris arasındaki 9200 km'lik yolu 1 saatte alabileceği hesaplanmaktadır. Bu projenin 1990'da gerçekleşmesi beklenmektedir.

Bunlardan başka benzin motorlarının yerini almak üzere hidrojenin yakıt olarak kullanılabilmesi özel tipte motorların geliştirilmesine çalışılmaktadır. Bu konuda çözümü üzerinde halen çalışılmakta olan sorun, hidrojenin hava ile karışımının patlayıcı bir nitelik kazanmasıdır. Bu patlama, karbüratörlerdeki benzin-hava karışımının patlama olayından daha şiddetli ve tehlikelidir. Ancak hidrojen ile çalışan motorlar bugün yapılmış olup, yakın bir gelecekte ticari alana sokulmaları beklenebilir. Bu motorlar karbondioksit ve diğer zehirli gazlar çıkarmadıkları gibi verimleri de benzin motorlarından yüksektir.

Otomobil motorları için gaz-elektrik bataryaları üzerinde çalışılmaktadır. Bu bataryalarda hidrojen ile oksijen katalizatörler yardımıyla su haline getirilmekte ve bu reaksiyonda kimyasal enerji doğrudan, doğruya elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Bu enerji ile normal elektrik motorları çalıştırılabilen, böylece sessiz ve zehirsiz bir tahrik aracı elde edilebilmektedir.

Suyun elektrolizi, tümüyle yeni bir yöntemle Japon Honda ve Fushijima tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemde elektrolizatörler içine yarı iletken elektrotlar yerleştirilir. Bu elektrotlarda güneş ışığında morötesi ışınlar etkisi ile elektrik enerjisi meydana gelir ve bu enerji suyu hidrojen ve oksijene ayrıştırır.

Hidrojenin güneş ışığından sağlanan enerji ile elde edilmesi konusunda çeşitli ülkelerde çok sayıda bilim adamı çalışmaktadır. Umulmaktadır ki, yakın bir gelecekte enerji yakıtı olarak hidrojen gazı kullanılacak ve değerli bir ham madde olan petrol, kimya ve plastik sanayiindeki yerini alacaktır. Ayrıca yine çok değerli bir ham madde olan uranyumun da çabuk tükenmesi önlenmiş olacaktır.