

*Hidrojen;
taşıma, ısıtma ve
güç üretimindeki
yüksek
verimliliklerinden
dolayı,
nitelikli bir
enerji kaynağıdır.*

SOLAR HİDROJEN

Gelecekte bir çok yenilenebilir enerji kaynağı doğrudan elektrik üretiminde kullanılacak gibi görünmesine karşın, yenilenebilir elektrik kaynakları potansiyeli, solar radyasyon ve rüzgar enerjisinin doğası gereği sınırlıdır. Diğer bir sorun da elektriğin taşınması uygulamalarının güçlüğüdür. Eğer yenilenebilir kaynaklardan elde edi-

len enerji kolaylıkla depolanabilir ve taşınabilir hale dönüştürülebilirse, bu kaynakların küresel ekonomi üzerindeki rolleri büyük oranda artacak ve bu, halihazırda sıvı yakıt istasyonlarının yerini alacaktır. Hidrojen, bu türden bir enerji taşıyıcısıdır.

Hidrojen; taşıma, ısıtma ve güç üretimindeki yüksek verimliliklerinden dolayı, nitelikli bir enerji kaynağıdır. Hidrojen, elektrik kullanımının zor olduğu alanlarda kullanılabilir. Hidrojen "sıfır atıklı araçlar" için kullanıldığında önemli bir yer tutabilir. Hidrojen yakıt-hücreli araçlar, hidrojen depolu sistemlerin daha az yer kap-

laması, hafifliği ve ucuzlğundan dolayı, elektrik bataryalı sistemlere göre daha avantajlı olabilir ve çok kısa bir sürede yeniden yakıtta dönüştürülebilir; hele bataryaların saatlar süren yeniden dolma işlemleriyle kıyaslanırsa. Hidrojen, küresel ölçekte büyük oranda düşük sera gazı yayabilir ve az bir yerel kirlenme üretilebilir. Hidrojen, çok değişik mevcut yenilenebilir kaynaklardan (rüzgar, güneş ya da hidroelektrik ile beslenen) su elektrolizi teknolojisi yada yenilenebilir olarak artan biokütle gazlaştırılmasından üretilebilir. Kısacası; hidrojen, yaygın olarak kullanılan fosil yakıtların yerini alabilecek büyük bir yenilenebilir enerji kaynağı olabilir.

SOLAR HİDROJEN SİSTEMLERİ'NE BAKIŞ

Hidrolik, biokütle, rüzgar, solar ısısal elektrik ve solar fotovoltaiik gibi birçok yenilenebilir enerji kaynağının ilk kullanımı, elektriğin doğrudan üretimi ve kullanımı şeklindedir. Solar radyasyon ve rüzgarın doğası gereği ve elektrik enerjisinin bazı alanlarda kullanım gücğü, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını kısıtlamaktadır. Yenilenebilir kaynaklar kolaylıkla taşınabilen ve depolanabilen taşıyıcılara dönüştürülebilirse küresel enerji ekonomisi üzerindeki rolleri büyük oranda artabilir ve elektriğin kolaylıkla sağlanamadığı sıvı yakıt istasyonlarında satılabilir. Gelecekte hidrojenin çekici ve yaygın kullanımlı olarak hizmet vermesi için birçok neden vardır. Hidrojenin yakıt atığı azdır. Hidrojen yandığında yan üretim sudur (H_2O , figür:1). Havada hidrojen yanmasından açığa çıkan tek kirlilik nitrojen oksitleridir (NO_x). Katalitik ısıtıcılarla, ki içten yanmalı sistemlerden daha düşük ısıda çalışır, NO_x yayınımları gözardı edilebilir seviyelere düşürülebilir; yakıt hücreleriyle NO_x tamamen ortadan kaldırılabilir. Yenilenebi-

li enerji kaynaklarından elde edilen enerji taşıyıcıları içinden yalnızca hidrojen ve elektrik kullanma noktasında tamamen zararlı yayınımlardan arındırılabilir (Biokütleden elde edilen ve yakıt hücrelerinde kullanılan metanol gibi bazı başka seçenekler de aynı amaca yakındır). Eğer hidrojen yenilenebilir kaynaklardan üretilirse, sera gazı ya da diğer atıklar, enerji üretiminde ve kullanımında ortadan kalkar. Aslında, hidrojen dünyanın büyüyen enerji gereksinimini sera gazı etkisi, hava kirliliği, asit yoğunluğu gibi sorunlar olmadan karşılayabilecek birkaç uzun süreçli enerji seçeneğinden biridir.

Buna ek olarak, hidrojen çok değişik mevcut yenilenebilir kaynaklardan, rüzgar, hidrolik güç, güneş ısısal elektrik, güneş fotovoltaiik, kullanılarak su elektrolizi gibi ve yenilenebilir şekilde artan biokütlelerin gazlaştırılmasından verimli bir şekilde üretilebilir. Birincil enerji kaynaklarının azalması, gelecekte hidrojenin rolünü evrensel enerji taşıyıcısı olarak belirleyecektir.

Güneş ve rüzgar kaynakları ile üretilebilecek hidrojen üretimi potansiyeli çok fazladır (mevcut güneş enerjisinin çok az bir kısmı dünyanın enerji gereksinimini tek başına karşılayabilecektir) ve biokütle de büyük bir hidrojen kay-

nağıdır. Solar hidrojen dünyanın birçok yöresinde üretilebilir ve böylelikle mevcut enerji üretiminden çok daha az coğrafi bağımlılık olur.

Hidrojenin bir enerji taşıyıcısı olabilmesi hiçbir teknolojik yenilik gerektirmeyecektir. Elektroliz mevcut ticari bir teknolojidir, ki günümüzde rüzgar ve güneş gibi kaynaklardan enerji üretimi için optimize edilmektedir.

Biokütleden termo kimyasal olarak hidrojen üretimi metotları, metanol üretiminde kullanılan biokütle gazlaştırıcıları ile gelecekte yaygınlaşabilir. Büyük ölçekte hidrojen depolanması ve taşınması teknolojisi, günümüzde kimyasal endüstride kullanılan teknolojiye benzerdir. Teknik olarak hidrojenin yakıt ve doğal gazlarla yer değiştirmesi makul bir öngörüdür (Bu halihazırda bazı deneysel hidrojen araçları, ısıtıcılar ve güç üretim sistemlerinde gerçekleştirilmiştir). Üstelik, hidrojen (katalitik ısıtıcılarda %100'e yakın verimle, yakıt hücreli araçlarda gazlı araçlara göre üç kat daha fazla verimle ve yakıtın elektrik ve ısıya çevrildiği güç üretim istasyonlarında %80 verimle) çok verimli olarak kullanılabilir. Çünkü yenilenebilir enerji kaynakları kapital yoğundur ve yenilenebilir enerjiyi olabildiğince verimli kullanmak önemlidir.

