

GELECEĞİN YAKITI HİDROJEN

SEMİH AKBAŞ
16360002

KONU BAŐLIKLARI

- GÜVENİLİR YAKIT HİDROJEN
- HİDROJEN SİSTEM SEÇİMİ

- Dünyadaki petrol rezervlerinin aşırı kullanımını sonucu azalması ve buna bağılı olarak fiyatının artması, ayrıca çevreye vermiş olduğu zararlar bilim adamlarını doğada bol miktarda bulunan ve çevreci olan alternatif yakıtlar üzerinde araştırma yapmaya itmiştir.İçten yanmalı motorlarda kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklanan egzoz emisyonlarının çevreye verdiği zararların çok büyük boyutlara ulaşması ülkeleri bu konuda önlemler almaya itmiştir.

- Bunun için bilim adamlarına çevre dostu olan alternatif yakıtların araştırılması için destekler verilmiştir. Yapılan çalışmalar evrende bol miktarda bulunan hidrojenin, bir yakıt için gerekli özelliklerin bir çoğuna sahip olduğunu göstermektedir. Hidrojen, suyun ve temiz güç kaynağının olduğu her yerde potansiyel olarak mevcuttur. Diğer yakıt türlerine kıyasla daha verimli yanma özelliğine sahiptir. Hidrojen, karbon ve sülfür içermediği için yanma ürünleri arasında CO, CO₂ ve HC yoktur. Teorik olarak hidrojen yandığı zaman sadece su oluşur.

- Hidrojenin birçok yönüyle ekolojik açıdan avantajlı olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz. İkincil bir enerji kaynağı durumunda olan hidrojenin değişik ve yenilenebilir birincil enerji kaynakları ile elde edilebilir olması, bu yakıt türünü geleceğin en önemli enerji taşıyıcısı durumuna sokacağı kabul edilmektedir.

Ayrıca hidrojen diğer fosil yakıtlarla kullanılabilme özelliğine sahiptir. Bu özelliğiyle de bir çok avantajlar sağlamaktadır. Bunlar:

- Yakıt/hava karışım sınırı düşürülmesi sonucu NOX ve CO emisyonlarının azalması ve termal verimliliğin artması
- Çevrimler arasındaki basınç farklarının azalması
- Karışımın alev hızının artması

Hidrojen Hakkında Genel Bilgiler

- Kokusuz, renksiz, tatsız ve saydam bir yapıya sahip olan hidrojen, doğadaki en hafif kimyasal elementtir. Sıvı hidrojenin birim kütesinin ısıl değeri 141.9 MJ/kg olup, petrolden 3.2 kat daha fazladır. Sıvı hidrojenin birim hacminin ısıl değeri ise 10.2 MJ/m³ tür ve petrolün % 28'i kadardır. Gaz hidrojenin birim kütesinin ısıl değeri sıvı hidrojenle aynı olup, doğal gazın 2.8 katı kadarken, birim hacminin ısıl değeri 0.013 MJ/m³ ile doğal gazın % 32.5'i olmaktadır. Metal hidridlerin kütlelesel enerji içeriği 2-10 MJ/kg ile sıvı hidrojene göre çok küçükken, hidridlerin hacimsel enerji içeriği 12.6-14.3 MJ/m³ ile gaz ve sıvı hidrojenden büyüktür.

- Dünya nüfusundaki ve uygarlık düzeyindeki artışlarla birlikte toplam enerji gereksiniminin artmasına karşın günümüzde kullanılmakta olan enerji kaynaklarının hızla tükenmekte olması alternatif enerji kaynaklarına olan gereksinimi zorunlu kılmaktadır. Petrol krizinin ve çevre sorunlarının etkisi altında yakın gelecekte içten yanmalı motorlarda kullanılan benzin, mazot gibi petrol kökenli konvansiyon el yakıtlarında yerini alacak alternatif yakıtlarında bulunması gerekmektedir.

- Hidrojenin yakıt olarak kullanılmasında yarar sağlayacak en önemli özelliklerinden biri farklı hava hidrokarbon karışım oranları için hava fazlalık katsayısının 0.3-1.7 değerleri arasında tutuşma sağlanabilmekte iken hidrojen için bu sınır 0.15-4.35 değerlerine ulaşmaktadır.

- Hidrojen-hava karışımlarını ateşlemek için gerekli enerji miktarı da diğer yakıtlara oranla çok düşüktür. Bu durum tutuşma garantisi sağlaması açısından Otto ilkesi ile çalışan motorlarda avantaj sağlamakla birlikte erken tutuşma ve geri yanma gibi sorunları da beraberinde getirmektedir.

Hidrojenin Diğer Yakıtlarla Karşılaştırılması

Ulaşımında kullanılan enerji türlerinde hızlı bir değişim çağı yaşanır. Hidrojen Yakıt Pili ile çalışan yeni taşıtlar geleceğin farklı yolcu taşımacılığı hakkında köklü bakış sunmaktadır. Çünkü, geleceğin yakıtı yenilenebilir ve çevre kirliliğinden bağımsız olarak çalışabilir.

- Batarya ile çalışan elektrikli otomobiller gibi diğer yakıt ve otomobil teknolojileri yanında hidrojenle çalışan taşıtlar ulaşım yakıtı olarak kullanılan petrolün alternatifidir. Bu alternatif çevre ve enerji problemlerine çözümler sunmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından hidrojen fazla miktarda üretilebilir olması ve kirliliğin çok az olması sebebi ile gelecek için desteklenebilecek bir yakıttır.

HİDROJEN GÜVENİLİR YAKIT

- En küçük molekül hidrojen molekülü olduğu için diğer sıvı ve gaz halindeki yakıtlara nazaran küçük aralıklardan sızma olana daha fazladır. Kesafet viskozite, havada yayılma katsayısı ve deliklerden geçme eğilimi, doğal gaza kıyasla hidrojende 1.26 ila 2.8 kat daha yüksektir. Doğal gazın enerjisi hidrojenden 3 kat fazla olduğu için doğal gaz kacaklar daha çok enerji kaybına neden olur.

- Kaçak esnasında doğal gazın ses hızı 449 m / s ve hidrojenin ses hızı 1308 m / s olduğundan, basınçlı hacim tanklarından çok tarda kaçaklarda, hidrojen daha süratli kaçar. Doğal gazın enerjisi 3 kat daha yüksek olduğu için kaçak esnasında çok enerji kaybı meydana gelir.

- Bazı elik tankları hidrojen kırılğanlık yapar ve sonuç olarak ara neden olur. Tank malzemesi için kırılğanlık yapmayanlar vardır. Bunlar kullanıldığı takdirde depolarda kaçak sorunu olmaz. Kaçak olursa, hidrojen diğer yakıtlara göre, daha hızlı yayılır ve bu nedenle tehlike yaratma ihtimali azdır.

- Bir kaçağın yanma olasılığında en önemli faktör yakıtın yanabilirlik alt sınırıdır. Hidrojenin yanabilirlik alt sınırı benzinden 4 kat, propandan 19 kat daha yüksektir sadece doğal gazdan çok az küçüktür. Hidrojenin alev hızı, doğal gazdan ve benzinden yedi kat fazladır. Bu nedenle hidrojen alevinin patlama yapması olasılığı yüksektir.

- Ancak bu olayı etkileyen başka faktörler vardır.
- a) yakıt hava oranı
- b) sıcaklık
- c) kapalı mekanın şekli
- Açık havada hidrojen patlaması olması ihtimali çok azdır Kapalı mekanda patlama yapması için hidrojen yoğunluğunun yüzde 13 olmasa gerekir ancak bundan sonra patlama tetiklenebilir.

- Patlama esnasında, doğal gaza nazaran hidrojenin meydana getirdiği enerji 22 kat daha azdır. Hidrojen alevi, hidrojen gazına, tekrar kullanılabilir. Benzin yanınca çıkan gazla teneffüs edenler tehlike altında olurlar, aynı durumda yanan hidrojen gazları tehlikeli değildir çünkü aslında bu gazlar su buharıdır.

- Sıvı hidrojenin yarattığı bir güvenlik sorunu "soğuk yanık" olmaktadır. Basınç azaltma vanasının bozulması için kaynayan sıvının patlaması ihtimali vardır.
- Sonuç olarak, hidrojen ancak bütün yakıtlar kadar tehlikelidir. Benzin ve doğal gazdan daha az tehlikesi olan bir yakıttır. ABD ve Birleşik Devletler 19 uncu ve 20 nci yüz yıllarda hidrojen ticareti endüstri gazı olarak ve uzay programlarında yakıt olarak kullanılmıştır.

- Bazı kazalar olmuştur fakat diğer yakıtlara kıyasla hidrojenin daha tehlikeli olmadığı anlaşılmıştır. 1937 yıl Hindenburg balonu kaza yapmıştır. Kaza nedeninin statik elektrik balon kaplamasının tutuşması olduğu anlaşılmıştır. Hidrojen gaza yanmıştır ancak balonunda 56 yolcu yürüyerek balonu terk etmiştir.

BÖLÜM 10

HİDROJEN SİSTEM SEÇİMİ

- Dünyamızda halen kullanılan fosil yakıtlar petrol doğal gaz kömür ve odun olmaktadır. Bu Yakıtlar oksijen gazı ile birleşerek yandıktan sonra çıkan gazlar dünyayı kirletmektedir. Enerji ihtiyacımızın yüzde 80 kadarı fosil yakıtlarda sağlanıyor Atmosfere yayılan zehirli gazları insanlar soluyor.

- Bu gazların yaptığı sera etkisi ile dünya ısınıyor buzullar eriyor seller oluyor iklimler değişiyor. Nükleer enerji Isıyla sorunlarımızı daha fazla artırmaktadır Mevcut enerji düzenimizin yarattığı olumsuzluklara karşın hidrojen enerjisi yenilenebilir temiz enerji olduğu için kurtarıcı olacaktır.Önemli olan hidrojenin kirliliği yaratmadan üretilmesidir.

- Bunu sağlamak için tek çare fotovoltatik güneş pili kullanmaktır. Fotovoltatik güneş pilinin ürettiği doğru akım elektrik ceryanı Elektroliz cihazı içindeki saf sudan geçince su molekülü H_2O ayrışır böylece hidrojen ve oksijen gazları çıkar.

- Hidrojen gazı yakılarak tüketilince su buharı çıkar ve sonuçta sonsuz bir çevrim yaşanır: SU – HİDROJEN – SU, Hidrojen bütün enerji ihtiyaçlarını karşılayacaktır.
- SONUÇ: Dünyayı kurtarmak için yakıt olarak temiz enerji yaratan hidrojen kullanılmalıdır.
- Hidrojen üretmek için salim yol , fotovoltatik güneş pili kullanarak Elektroliz Cihazındaki suyun içindeki hidrojeni elde etmektir.
- Üretilen hidrojen gazı tüketildikten sonra su olacaktır. Bu sayede sonsuz bir temiz enerji olayı yaşanacaktır:
- SU-HİDROJEN- SU



İçindekiler

- Geleceğin yakıtı hidrojen kitabı 8 ve 9. Bölüm
- gazi.edu.tr/posts/download?id=116880
- <https://tr.depositphotos.com/18060825/stock-illustration-question-mark-human-head-symbol.html>