

## Hidrogenul , combustibilul viitorului

Principala problema ridicata de sursele de energie reutilizabile, este stocarea. Energia electrica este de obicei utilizata ca atare, iar pentru stocarea ei exista deja solutii. In ce priveste energia solara si eoliana, insa, stocarea acestor forme de energie pentru ....

Hidrogenul poate stoca energie tot asa cum produsele petroliere stocheaza energie.

“Purtator de energie” Sursa primara de energie poate fi orice sursa reutilizabila, de exemplu a vantului, biomasei sau altele, dar avantajul utilizarii hidrogenului ca mediu de stocare este ca vom putea utiliza energia stocata de acesta pentru aplicatii mobile (auto, aviatie etc).

Proprietati



Hidrogenul este incolor indoor neotravoritor

Greutatea specifica este de 0.09g/l, de 14.4 ori mai usor decat aerul.

Hidrogenul se condenseaza la  $-252.77^{\circ}\text{C}$  iar greutatea specifica a hidrogenului lichefiat este de 71 g/L, ceea ce ii confera cea mai mare densitate de energie pe unitatea de masa intre toti combustibilii si purtatorii de energie: 1 kg de hidrogen contine la fel de multa energie ca si 2.1 kg de gaze naturale sau 2.8 kg petrol.

Densitatea de energie pe unitatea de volum a hidrogenului lichefiat este un sfert din cea a petrolului si o treime din cea a gazelor naturale.

Avantaje ecologice

Arderea hidrogenului in motoare cu combustie interna sau turbine de gaze produce emisii neglijabile de noxe.

Daca este folosit in baterii celulare de joasa temperatura ex PEMFC emisiile pot fi reduse la zero. In procesul de generare a energiei din hydrogen si aer sau oxygen singurul produs de reactie este apa distilata.

In baterii celulare de temperatura inalta, emisiile sunt de o suta de ori mai mici decat in termocentrale conventionale.

Obtinerea hidrogenului.

Hidrogenul nu poate fi gasit in natura in stare pura, adica in starea in care poate fi folosit ca purtator de energie), deci nu poate fi exploatat la fel ca petrolul sau carbunele. Deoarece trebuie extras din compusi chimici, oamenii de stiinta il denumesc “purtator de energie secundar”.

Cel mai cunoscut compus este apa, ce contine doi atomi de hydrogen si unul de oxygen, dar exista si alte substante ce contin hydrogen, de exemplu metanul, care contine un atom de carbon si 4 atomi de hydrogen. Biomasa este un alta exemplu de continut bogat in carbon si hydrogen.

Indiferent de sursa din care extragem hidrogenul, este nevoie de un process de obtinere si acesta presupune un consum de energie. Marele avantaj, insa este ca pentru generarea hidrogenului nu este strict necesar sa utilizam energie provenita din combustibili fosili. Energie eoliana, solara sau a apelor....

Productia de hydrogen nu este ceva de data recenta. In fiecare an, cca 500 miliarde de metri cubi de hydrogen sunt produși, stocati, transportati si utilizati, cu precadere in industria chimica si petrochimica. Cea mai mare parte insa este obtinuta ca un produs secundar din prelucrarea combustibililor fosili (petrol si gaze naturale)

Electroliza, adica obtinerea hidrogenului din apa este in prezent, precum si in viitorul apropiat, singurul process cu aplicabilitate practica. Deocamdata, din punct de vedere economic, electroliza este o alternativa buna numai in acele tari in care exista mari hidrocentrale, deoarece foloseste energie electrica, adica tot un purtator secundar de energie, care trebuie sa fie obtinuta ieftin.

Hidrogenul permite utilizarea energiei provenite din surse regenerabile, jucand rolul unui combustibil pentru autovehicule sau combustibil in care produc energie electrica sau termica. In viitor oricine va putea conduce sau gati folosind hydrogen generat din energie solara sau eoliana. In particular, hidrogenul este singurul purtator de energie (agent energetic) care face posibila propulsarea aeronavelor folosind energia solara.

In privinta mijloacelor de transport, hidrogenul poate servi drept combustibil pentru aproape orice autovehicul. Exista doua moduri in care

Hidrogenul poate arde in motoarele conventionale in locul benzinei

Hidrogenul poate fi utilizat in baterii FC care genereaza energie electrica pentru masinile cu motor electric.

Avantaje majore al obtinutii FC



Pe teava de esapament nu iese decat apa!

Nu exista zgomot si vibratii ca la motorul cu ardere interna

Motoarele electrice au randament mai bun, deci se reduce si consumul de energie.

O masina cu FC oprita la semafor nu produce zgomot, pur si simplu deoarece motorul ei nu functioneaza

Zgomotul este mult redus la demaraje, deci poluarea fonica a oraselor va fi mult redusa.



Marii producatori de automobile au pus deja la punct modele de masini care merg pe solutia FC, desi unii inca cerceteaza motoarele cu combustie. Probabil ca in 2005 vom vedea primele autoturisme de serie functionand cu FC, dar decizia nu este definitiv luata, daca in FC va fi metanol sau hydrogen. Deocamdata nu exista o infrastructura a statiilor de alimentare cu FC.

Si pentru autobuze exista cele doua concepte diferite, de motor cu combustie si FC. Ambele sunt mult mai putin poluante decat autobuzele diesel.

Hidrogenul a fost descoperit de faimosul fizician englez Henry Cavendish, care era "cel mai bogat dintre invatati si cel mai invatat dintre bogati",dupa cum spunea unul dintre contemporanii sai.

Putem adauga ca era si cel mai meticulos dintre oamenii de stiinta.Se spune ca atunci cand Cavendish la o carte din propria-i biblioteca intotdeauna isi punea in locul ei cartea de vizita.Cel mai linistit dintre savanti,devotat in intregime cercetarii stiintifice,intotdeauna absorbit de stiinta,avea reputatia unui pust-nic excentric.Ori acestea erau tocmai calitatile care faceau posibila deacoperirea noului gaz,hidrogenul.

El a facut descoperirea in 1766,iar in 1783 profesorul francez Charles a facut sa zboare primul balon cu hidrogen.

Hidrogenul a fost si pentru chimisti a descoperire pretioasa.El i-a ajutat sa descifreze structura acizilor si bazelor,aceste foarte importante clase de compusi chimici.

El a devenit un reactor de laborator indispensabil pentru precipitarea metalelor din solutiile de saruri si pentru reducerea oxizilor metalici.Si daca am presupune ca hidrogenul nu a fost descoperit in 1766,ci , sa spunem o jumătate de secol mai tarziu ( astfel de lucruri s-ar fi putut intampla),progresul chimiei in teorie si practica ar fi intarziat prea mult timp.

Cand chimistii au inceput sa-l cunoasca indeajuns de bine si practicienii sa-l foloseasca pentru producerea de substante importante,acest gaz a atras atentia fizicienilor.Studiul lui le-a furnizat multe informatii care au imbogatit considerabil cunostiintele stiintifice din acea vreme.