

H₂ - Hidrogén Hírlevél

a Magyar Hidrogén és Tüzelőanyag-cella Egyesület hírlevele

2014/2. - augusztus

Tartalom

Hidrogén üzemanyagú autók és a töltő-infrastruktúra friss hírei.....	1
Energiatárolás és rendszerszabályozás hidrogén-technológiával.....	1
HTC kiállítás a Hannoveri Vásáron..	4
Hidrogénvezeték létesítése az USA-ban.....	5
FCH JU 2 – 2014 – 2020: folytatás 1,3 mrd EUR költségvetéssel.....	7

Hidrogén üzemanyagú autók és a töltő-infrastruktúra friss hírei

Júniusban jelent meg a *Japan Times*^[1] című lapban néhány újabb információ a Toyota hidrogén tüzelőanyag-cellás (HFC) modelljének közelgő piacra lépéséről. E szerint ez év decemberében elkezdik a tüzelőanyag-cellás Sedan gyártását, és 2015 áprilisa előtt megvásárolható lesz Japánban, normál kereskedelmi forgalomban. Először nyilván azokon a területeken, ahol a működő hidrogén töltőinfrastruktúra részben már kiépült. A kezdeti időszakban a gyártás volume havonta néhány tucat FCV Sedan lesz a Toyota motomachi üzemében, az ára pedig 8 millió ¥ (78.000 USD) körül alakul. Ez az induló ár összhangban van a korábbi tervekkel, amelyek 50-100 ezer USD közötti összegre taksálták a HFC modell induló árát. A Toyota tervei szerint azonban a 2020-as évekre 3-5 millió jenre (30-49.000 USD) csökkenne a HFC Sedan ára, amint a gyártás és az értékesítés a méretgazdaságos szint közelébe kerülne.

Folytatás a 7. oldalon.

Energiatárolás és rendszerszabályozás hidrogén-technológiával: az újabb lépcsőfok 6 MW

Májusban került sor a Mainzi Energiapark alapkövetésére, ahol elektrolízis segítségével történő energiatárolási, és VER kiszabályozási pilot projektet indítanak útjára, és amely kapacitását (6 MW) tekintve is a jelenlegi legnagyobb ilyen jellegű létesítmény lesz.

Az alapkövetésen jelen volt Sigmar Gabriel, német gazdasági és technológiai miniszter, továbbá a Siemens AG, a Linde Group, a Stadtwerke Mainz AG és a Rajna-Majna Alkalmazott Tudományok Egyetem képviselője. „A működését 2015-ben megkezdő energiatárolási projekt hozzájárul a német energiafordulat sikeréhez” – szögezte le a miniszter az eseményen.

A projekt keretében a Siemens által fejlesztett, PEM típusú (protoncserélő membrános) elektrolizálót használják, melyet a partner RWE már korábban sikeresen tesztelt. A vízbontáshoz szükséges villamos energia elsődlegesen a közeli szélerőmű-parktól származik, és az előállított hidrogént részben a helyszínen tárolják, részben közlekedési célú felhasználásra kiszállítják a hidrogén-töltőállomásokra, illetve a földgáz-hálózatba is betáplálhatják.

Folytatás a 2. oldalon.



Kiadja:

H Magyar Hidrogén és
Tüzelőanyag-cella Egyesület

H-1122 Budapest
Magyar Jakobinusok tere 7.
www.hfc-hungary.org
info@hfc-hungary.org

Szerkesztők:

Dr. Bogányi György
Mayer Zoltán

Felelős szerkesztő:

Dr. Margitfalvi József

az MHT Egyesület tagja az
Európai Hidrogén Szövetségnek:



Energiatárolás és rendszerszabályozás hidrogén-technológiával (folyt. az 1. oldalról)

A projekt háttéréhez az a tendencia és egyben „hajtóerő” tartozik, hogy a mára meglehetősen jelentős kapacitást képviselő nap- (fotovoltaikus) és szél-erőművek esetében időnként korlátozni kell a termelést, mert a villamos hálózat nem képes felvenni, elszállítani az általuk megtermelt villamos energiát, illetve annak egy részét. Erre várhatóan egyre gyakrabban kell számítani a jövőben is. Az időjárásfüggő, megújuló energiaforrásokkal termelt villamos energia fluktuáló jellegű, így nem csak a termelési csúcsok abszorpciója fontos, hanem a villamosenergia-rendszer (VER) dinamizmusa és stabilitása is.

A Siemens éppen emiatt fejleszti a PEM típusú elektrolizálókat, hiszen ezek éppen az említett területeken biztosítanak előnyt a hagyományos, alkalikus elektrolizálókkal szemben. A PEM elektrolizáló képesek magasabb áramsűrűség mellett üzemelni, és milliszekundumos válaszidővel reagálni a szél- és napelemes erőművek gyorsan változó villamos teljesítményére.

A membrántechnológiát alkalmazó PEM elektrolizáló rövid periódusokra a névleges teljesítményük feletti tartományban is üzemeltethetők. „E dinamikus viselkedés mellett ezek az új elektrolizáló azzal az előnnyel is rendelkeznek, hogy nem kell őket egy meghatározott működési hőmérsékleten tartani. Ehelyett teljesen kikapcsolhatók, bekapcsoláskor pedig nincs szükségük előfűtésre. Ez számottevően mérsékli a működési költségeket standby állapotban, és lehetővé teszi a hatékony és megbízható üzemeltetést olyan maradékanyagok nélkül, mint amilyen a kálium-karbonát (hamuzsír)” – mondta Gaelle Hotellier, a Siemens Hydrogen Solutions divízióvezetője.



Kép forrása: www.siemens.com/press

Ráadásul a PEM elektrolizáló a hidrogént akár mintegy 35 bar nyomáson termelik (output nyomás). Ez azt jelenti, hogy a hidrogént nem, vagy csak kis mértékben kell komprimálni egyes további alkalmazásokhoz, ami tovább csökkenti a beruházás költségeit. Hotellier hozzátette továbbá, hogy a PEM elektrolizáló, mint dinamikus, vezérelhető villamos terhelések alkalmasak a fluktuáló teljesítmények „kisimítására” a villamos hálózatban. Emiatt az elektrolizáló stratégiai fontosságú komponensévé válhatnak a villamos közműszolgáltatók, hálózat-üzemeltetők és megújuló energia termelők számára.

A Siemens által fejlesztett PEM elektrolízisen alapuló technológia újszerű ugyan, de néhány gyakorlati alkalmazása már jelenleg is működik. Az első generációs termék konténeres kialakítású volt, viszonylag alacsony, 100 kW teljesítménnyel. Nagyjából 2-6 kg hidrogént termelt óránként (~20-60 Nm³/h). Az első ilyen, konténeres felépítésű PEM elektrolizáló rendszert 2012 decemberében helyezték üzembe Niederaussemban, a CO₂RRECT projekt keretében. A K+F projekt keretében az RWE tesztelte PEM-technológia potenciálját a villamosenergia-tárolás szempontjából. A második generációs elektrolizáló (mint termék) a Silyzer 200 a következő években lesz kész a használatra. Az első, kereskedelmi célú üzemek mintegy 1-10 MW teljesítmény-kapacitással rendelkeznek majd. Gaelle Hotellier elmondta: „hosszú távú célunk egy olyan energiafarm megépítése, ahol 100 MW nagyságrendben üzemel elektrolizáló, amelyek a szél-erőművekből származó, többletenergiát hidrogénné tudják alakítani. Ezáltal létrejöhet az első ilyen jellegű, jelentősebb méretű energiatároló rendszer, amely hozzájárulhat a villamos hálózat kiszabályozásához.”

A technológia nagyléptékű ipari alkalmazásának megvalósítása előtt néhány fejlesztési feladat is hátravan még. A rendszernek robusztusabbnak kell lenni, hogy jobb teljesítményt és dinamikát tudjon felmutatni. Mindenekelőtt az elektrolizáló tervezését kell úgy megváltoztatni, hogy jelentősen csökkenteni lehessen az előállítási költséget, például új (olcsóbb) anyagok felhasználásával, automatizálható gyártási folyamatok alkalmazásával. Ilyen módon érhető el piaci versenyelőny e feltörekvő („emerging”) technológia területén.

Ahhoz, hogy a PEM-technológiát nagyléptékű, szabványos, ipari alkalmazásra kész termékként lehessen forgalmazni a jövőben, először valós, gyakorlati alkalmazásként kell bizonyítani a technológiának. A Siemens éppen emiatt működik együtt az iparág egyéb képviselőivel, a kutatóintézetekkel, és ezért vesz részt különböző demonstrációs projekteken. A cél az, hogy a hidrogén, illetve a hidrogén-technológiák gazdaságosan integrálhatók legyenek a jövő energetikai rendszereibe.

Visszatérve az eredetileg említett mainzi projektre: itt a közeli, hechtsheimi szélerőműpark által termelt többlet villamos energia egy részét használják PEM elektrolizáló technológiával történő hidrogén-előállításra és egyben a VER kiszabályozásban való részvételre. A Mainzi Elektromos Művek 2015-ben tervezi a 17 millió euró értékű pilot üzem elindítását, amelyet a Német Szövetségi Gazdasági és Technológiai Minisztérium is támogat, az „Energiatárolási Kezdeményezések Alapból”.

A Mainzi Energiapark projekten belül a Linde felel majd a hidrogén tisztításáért, a nyomásfokozásért, a tárolási és kitanakolási technológiáért. A Linde innovatív folyadék-dugattyús kompresszora (*ionic compression technology*) lehetővé teszi a nagyon energiahatékony kompressziót és a rugalmas üzemenetet. A Rajna-Majna Alkalmazott Tudományok Egyetem a projekt tudományos kérdéseiben nyújt segítséget, és itt legalább egy doktori értekezés témája lesz a projekt vizsgálata.

Christiane Jost professzor asszony, az egyetem rektorhelyettese elmondta: „várjuk és örülünk neki, hogy energetikai kutatási ismereteinket az energetika ezen újszerű – fenntarthatósághoz, energiatároláshoz kapcsolódó – területén kamatoztathatjuk. A fiatal mérnökhallgatók így első kézből juthatnak információkhoz és tapasztalatokat szerezhetnek e jövőorientált technológiákról. Mindez teljes összhangban áll egyetemünk prioritásaival.”

Michael Ebling, Mainz polgármestere szintén örömet fejezte ki, hogy ez az innovatív kutatási létesítmény a városban létesül: „Mainz számottevő előrelépést ért el az utóbbi 4-5 évben az energiafordulat terén. Nap- és szélerőműparkok építése önmagában nem elegendő. Ahhoz is tevékenyen hozzá akarunk járulni, hogy villamos hálózatunk intelligens hálózatá váljon és képesek legyünk a megújuló energiák tárolására.”



A Mainzi Energia Park alapkövetétele. Stadtwerke Mainz AG

A Siemens más fontos, és nagyszabású hidrogén-energetikai projekteken, kezdeményezésekben is részt vesz. Ilyen például a Clean Energy Partnership (CEP), amely jelenleg az egyik legnagyobb európai, hidrogén-mobilitáshoz kapcsolódó demonstrációs projekt. Ennek keretében a Siemens a németországi CEP projekt egyes hidrogéntöltő állomásait PEM elektrolizáló technológiával látja el, amelynek névleges teljesítménye 0,1 MW, és amely csúcsterhelésen 0,3 MW felvételére is képes. Ezek a rendszerek körülbelül 50%-ban megújuló energiát használnak, így az előállított hidrogén is nagyrészt „zöldnek” tekinthető. A Siemens szintén tagja a NEW IG-nek (New Energy World Industry Grouping-nak). E szervezet küldetése, hogy az EU Hidrogén és Tüzelőanyag-cellák Közös Vállalat (FCH JU) keretein belül, azzal együttműködve segítse a hidrogén- és tüzelőanyag-cellás technológiák gyorsabb piaci megjelenését. Gaelle Hotellier-t, a Siemens munkatársát a NEW IG igazgatósági tagjának is megválasztották.



Forrás:

www.siemens.com/press/en/feature/2014/corporate/2014-05-energiepark-mainz.php

Hidrogén, Tüzelőanyag-cellák és Akkumulátorok Csoportkiállítás a Hannoveri Vásár keretében

Jelen cikk a Hannoveri Vásár keretén belül megrendezésre kerülő, 2014-es Hidrogén, Tüzelőanyag-cellák és Akkumulátorok Csoportkiállításáról és Vásárról igyekszik beszámolni. Ez részben a kiállítás honlapjának, sajtóanyagainak felhasználásával, részben személyes tapasztalatok alapján történik. A Kontakt-Elektro Kft. munkatársai évek óta visszatérő vendégei a rendezvénynek így, az idei évben szerzett személyes tapasztalatokat Csordás Antal, a Kft. fejlesztőmérnöke osztotta meg velünk.

Előljáróban annyit célszerű elmondani a „közös” kiállítás indokáról, háttéréről, hogy műszaki alapelveket és alkalmazási területeket tekintve is „rokon technológiákról” van szó, ezért nem csak hidrogén és tüzelőanyag-cellás vásárként, hanem „csoportban”, akkumulátorokkal kiegészített rendezvényként került megrendezésre (hivatalos nevén: *Group Exhibit Hydrogen +Fuel Cells +Batteries; a továbbiakban HTcA*).

Az esemény kapcsán – amely egyébként 20. évfordulóját ünnepelte idén – pozitív és negatív fejleményekről egyaránt be lehet számolni. A negatívumok közé tartozik, hogy a korábbi évekhez képest sajnos zsugorodott a tüzelőanyag-cellákkal és a hidrogén-technológiákkal foglalkozó vásárterület. Továbbá a kiállítók között arányaiban kevesebb lett a friss fejlesztéssel piacra lépő, új szereplő és több a régi, évek óta jelenlévő, hidrogénes „veterán” cég. Ugyanakkor a tématerület még így is számottevő érdeklődésre tarthat számot. A 2014-es vásár főbb mutatószámai^[1] az alábbiak:

- 158 kiállító, a világ 22 országából,
- 5500 m² kiállító terület (amely az első vásár alkalmával még 200 m² volt), és további 15000 m² szabadterei „Ride & Drive” terület állt rendelkezésre, ahol személyesen is ki lehetett próbálni az akkumulátoros és tüzelőanyag-cellás autókat. A kültéri helyszínen egy – a Linde AG által biztosított – mobil hidrogén-töltőállomás is rendelkezésre állt, ahol az autókat fel lehetett tankolni, vagyis a hidrogéntankolást is meg lehetett tapasztalni.

Húsz évvel ezelőtt a rendezvény mindössze 10 kiállítóval indult. Mostanra ez a szám közel 160-ra bővült. Érdekesség, hogy 2014-ben csak az elektrolízis, illetve az elektrolizálókat kapcsán 15 kiállító volt jelen.

A pozitívumok közé tartozik és talán érdeklődésre tarthat számot, hogy a HTcA Csoportkiállítást milyen VIP vagy senior szakértők, szakpolitikusok látogatták meg. A HTcA Csoportkiállítást megtekintette:

- az EB energiaügyi főbiztosa
- az EB környezetvédelmi főbiztosa
- az EB ipari és vállalkozási főbiztos-helyettese
- a Német Szövetségi Állam gazdasági minisztere
- az USA berlini nagykövetségének kereskedelmi tanácsosa, a gazdasági ügyek tanácsosa, az USA hamburgi konzulja
- Málta gazdasági és beruházási minisztere
- Japán berlini nagykövete
- Üzbegisztán berlini nagykövete
- Finnország konzulja, konzul-helyettese és tiszteletbeli konzulja
- Észak-Rajna-Vesztfália kutatási, tudományos és innovációs minisztere
- Alsó-Szászország miniszterelnöke
- Alsó-Szászország gazdasági, munkaügyi és közlekedési minisztere
- Alsó-Szászország környezetvédelmi, energiaügyi és klímavédelmi minisztere
- Abu Dhabi (U.A.E.) delegációja
- Benedikte (Benedikte Astrid Ingeborg) dán hercegnő
- az Európai Parlament több képviselője.

A telepített („stationary”) alkalmazások piacán, a többfajta szünetmentes tápegység mellett érdekes volt személyesen is látni a már piacéész mikrokogenerációs (CHP) berendezéseket. Önálló standon összegyűjtve állították ki több gyártó tüzelőanyag-cellás CHP berendezését, többek között a Buderus, a Baxi Innotech, a Ceramic Fuel Cells, a Hexis, az Elcore és a Vaillant készülékeit. Érdekes módon a kiállított készülékek teljesítménye jóval kisebb volt, mint egy, az elképzelésünkben élő, háztartási méretű kiserőmű teljesítménye: az 1-3 kW közötti összteljesítményű, SOFC stacket tartalmazó, általában földgázzal üzemelő berendezések, a stackteljesítmény 1/3-át villamos energia, 2/3-át pedig hőenergia előállítására használják. Kombinált hatásfokuk 85-95% között mozog. A Ceramic Fuel Cells cég BlueGEN

berendezéséről részletesebb adatokat is be tudunk gyűjteni, mivel a cég képviselője, Ulrich Lahn úr készséggel megválaszolt minden technikai és gazdasági kérdést. A 2,5 kW összteljesítményű berendezés élettartamát 50.000 órára becsüli a gyártó, de „csak” 30.000 órát garantál. (A megadott időtartam a tényleges működés időtartamára értendő.) Érdekes módon a cég már most is gazdaságilag életképesnek tartja a tüzelőanyag-cella alapú CHP-k üzemeltetését. Egy kis költségvetést is tartalmazó a brossúrájuk szerint a szolgáltatóktól történő vásárláshoz képest mintegy 2200 euró éves megtakarítást mutat a villamos- és hőenergia földgázból, CHP-ben történő előállítására.

A kiállított tüzelőanyag-cellás autók köre bővült az előző évhez képest: a korábban már bemutatott Opel HydroGen4, a Honda FCX Clarity, a Mercedes-Benz B-Klasse F-CELL és a Toyota FCHV modellek mellett idén már ki lehetett próbálni az Audi Q5-ös modelljét és a Hyundai ix35-ösét is. A járművek töltésére a Linde kifejlesztett egy kamionra szerelt mobil töltőállomást, ami 350 és 700 bar-os rendszerek töltésére alkalmas, és 160 kg-nyi hidrogént képes szállítani. (Ez a mennyiség kb. 30-40 db HTC személy

autó egyszeri megtankolására elegendő.)

A nagy autógyáraktól függetlenül két kisebb cég is bemutatott autóiipari alkalmazásra szánt tüzelőanyag-cellás áramfejlesztőket. A Proton Motor GmbH 8,4 kW teljesítményű, a FEV GmbH pedig 30 kW teljesítményű range-extender-eket állított ki, amelyeket akkumulátor-táplálású, elektromos járművekhez ajánlanak a hatótáv növelése céljából. A tüzelőanyag-cellás/akkumulátoros hibridek koncepciójának sokszínűségét mutatja, hogy míg a 30 kW-os stacket a FEV 60 kW csúcsteljesítményű (személy)autókhoz ajánlja, addig a Proton Motor a 8,4kW-os berendezést 100-120 kW-os teherautókhoz és buszokhoz.

A vásár tapasztalatai azt mutatják, hogy a régóta várt erős fellendülés még nem indult be a tüzelőanyag-cellák piacán, de egyre inkább körvonalazódik, hogy mely alkalmazások területén várható valós piaci igény és melyek lesznek a versenyképes tüzelőanyag-cellás megoldások. Reméljük, hogy nemsokára a hannoveri vásár kapuin kívül is be tudunk majd ülni egy-egy tüzelőanyag-cellás autóba.

Hivatkozások:

[1] www.h2fc-fair.com



Az Európai Bizottság energiaügyi főbiztosa, Günther Oettinger a Hannoveri Vásár (2014) különböző hidrogén-technológiai standjainál (forrás: www.h2fc-fair.com/media/)

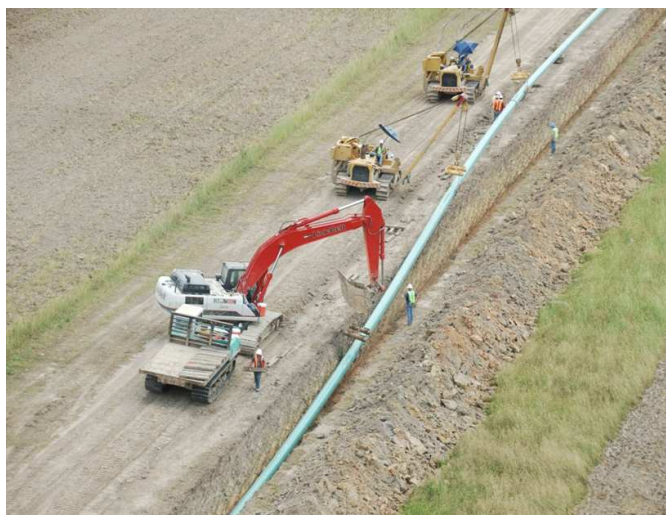
Hidrogénvezeték létesítése az USA-ban

Habár Hírlevelünk természetesen a hidrogén energetikai, illetve közlekedési alkalmazásairól hivatott információval szolgálni, időnként érdemes kitékinteni a hidrogén „hagyományos”, azaz elsődlegesen vegyipari felhasználási módjára is, és a területen történő beruházásokra. Ennek oka, hogy a laikus közvélekedéssel ellentétben a hidrogén felhasználás

nem egy újszerű dolog: a vegyipar az utóbbi kb. száz évben már használja a hidrogént, és ezen belül az utóbbi kb. 40-50 évben meglehetősen kiterjedten, nagy tömegben. A kiterjedt vegyipari célú előállítás, szállítás és felhasználás – és nem mellékesen ennek biztonsága – rámutat arra, hogy közel sem a „nulláról” építkezve kell a hidrogén alapú energetika

feltételeit megteremteni, illetve hogy a területen szerzett tapasztalatok felhasználhatók.

Az Air Products and Chemicals Inc. nemrégiben bejelentette, hogy elkészült azzal az önmagában is jelentős hidrogénvezetékkel, amely két, már meglévő – Texas és Louisiana államban működő – hidrogénvezeték-hálózatát köti össze. Az újonnan létesített, 180 mérföld hosszú vezetékszakasza a meglévő rendszerek között teremt összeköttetést, vagyis Houstontól New Orleans-ig húzódó, összesen 600 mérföld (960 km!) hosszú hidrogén-vezetékrendszer jött létre.



Hidrogénvezeték fektetése a Mexikói-öböl közelében.

Kép: airproducts.co.uk

A kiterjedt vezetékrendszer megháromszorozza azt a hidrogén mennyiséget, amelyet a cég Louisiana-i kulcsügyfeleinek tud értékesíteni, ezen belül elsődlegesen a finomítóknak és a petrokémiai vállalatoknak. Emellett a cég számára stratégiai fontosságú volt, hogy minél „közelebb vigye” a hidrogént az említett nagyfelhasználó ügyfeleihez, mert a hidrogén folyamatos rendelkezésre állása a finomítóknak és a petrokémiai iparban kiemelt prioritás a termelés folyamatos fenntartása szempontjából.

Így a kiterjesztett vezetékhalozat éppen a megbízható és flexibilis hidrogénellátás növeléséhez járul hozzá. A hidrogén-vezetékrendszer hosszának megnövelése mellett a beruházás négy új hidrogénüzem létesítését is magába foglalta, így jelenleg a vezetékrendszer mentén 20 hidrogén létesítmény (termelő illetve felhasználó) működik.

A vezetékrendszer 33,9 millió m³/nap mennyiségű hidrogént továbbít a Louisiana-i és texasi ügyfeleknek. Az Air Products 40 éves tapasztalattal rendelkezik a hidrogénvezetékek biztonságos üzemeltetésével kapcsolatban. Dél-Kaliforniában, Kanadában (Sarina, Ontario, Alberta) és Hollandiában (Rotterdam környékén) is vannak hidrogénvezetékei.



A hidrogénvezeték nyomvonalára és a hidrogénüzemek elhelyezkedése. Kép: airproducts.co.uk

A hidrogént kiterjedten használják különböző finomítói eljárásokban, hogy eltávolítsák a nyersolajban található szennyezőket, így a ként, az olefin- és az aromás vegyületeket. Csak így teljesíthetők az üzemanyagra előírt szabványos minőségi követelmények. A hétköznapi gyakorlatban azt látjuk, hogy a benzin és dízel üzemanyagok tisztábban égnek el a belső égésű motorral rendelkező járművekben, ha a szennyező komponenseket eltávolítják a nyersolajból.

Forrás: www.airproducts.co.uk/company/news-center

FCH JU 2 – 2014 – 2020: folytatás 1,3 mrd EUR költségvetéssel

Az Európai Tanács májusban hivatalosan is jóváhagyta a Hidrogén és Tüzelőanyag-cellák Közös Vállalkozás (FCH JU 2) működésének folytatását a Horizon 2020 kutatási és innovációs program keretein belül, a 2014 és 2020 közötti időszakban. (*Council Regulation No 559/2014. establishing the Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking.*) A rendelkezés a soron következő hét éves időszakra 665 millió euró költség-

vetést biztosít a hidrogén és tüzelőanyag-cellás (HTC) technológiák fejlesztésére (pontosabban a K+F+D+I projektekre), amit a résztvevő partnerek legalább ekkora összeggel egészítenek ki saját hozzájárulásaikkal, mivel kb. 50%-os támogatási intenzitás nyerhető a keretből. Ennek köszönhetően – EU-szinten – kb. 1,3 milliárd euró fordítható a HTC technológiákra. Ehhez az összeghez az egyes tagállamok

hozzájárulásai még természetesen hozzáadódnak, amit azért is érdemes így külön megemlíteni, mert például Németország közel akkora összeget fordít saját, hazai HTC iparágának fejlesztésére, mint az EU-28 összesen.

A fejlesztések elsődlegesen a költségek csökkentésére, az élettartam meghosszabbítására, a hatásfok növelésére, nagyléptékű megújuló energiatárolási demonstrációs projektekre fókuszálnak.

Az FCH JU-t a következő időszakban is három érdekcsoport alkotja majd: az EU, amelyet az Európai Bizottság reprezentál, a HTC iparág, melyet a New

Energy World Industry Grouping képvisel, és a Kutatói Csoport, amely N.ERGHY néven ismert.

Az Ipari Csoport (NEW IG) igazgatója, Pierre-Etienne Franc szerint: „az FCJ JU ezen második fázisa demonstrálja Európában az ipari és kutatói közösségek elkötelezettségét a HTC technológiák mellett, elszántságukat, hogy elérjék a vonatkozó technológiák műszaki és kereskedelmi érettségét mind a közlekedési, mind az energetikai alkalmazások terén.”

Az FCH JU honlapja: www.fch-ju.eu

Forrás: NEW IG sajtóközlemény, 2014.05.06.

Lapzártánk után jelent meg a hír, hogy az FCH JU 2 kiírta 2014-es, immáron a Horizon 2020 keretében megjelent pályázati felhívásait. Ezzel a későbbiekben még részletesen foglalkozunk; addig is a kiírás [itt megtalálható](#).

Hidrogén üzemanyagú autók és a töltő-infrastruktúra friss hírei (folytatás az 1 oldalról)

A Japánban történő piacralépést követően, de várhatóan még 2015-ben Európában és Észak-Amerikában is kapható lesz a hidrogén üzemanyag-cellás modell. Méreteit tekintve nagyjából az Avensisnek felel meg, picit meghaladva azt, így gyakorlatilag egy családi sedan méretének megfelelő autóról van szó. A cég a belső dizájnra, műszaki jellemzőkre, és pontos árra, továbbá az értékesítési célokra vonatkozó információkat később teszi közzé.

Érdekes módon a Toyota nem adott – eddig – külön fantázianevet a forradalmian új FCV modellnek, ahogy tette ezt például 1997-ben, az akkor szintén forradalminak számító hibrid modell bevezetésekor, amit akkor Prius néven vezettek piacra.



Kép: AFP – Kazuhiro N.

A kritikusok számára az tüzelőanyag-cellás személyautó „utópia” lehet, de ezzel kapcsolatosan érdemes még egyszer a Toyota Priusra utalni. A nem is olyan régen, 1997-ben bevezetett modell még kissé esetlen formájú volt, gyenge és nem is túl kényelmes. Nehéz volt akkor meglátni benne a „korszakalkotót”. Ma, két generációval és hatmillió(!) eladott

példánnyal egyértelműen a 21. századi autózás egyik fontos ikonjává vált a Prius. A hibrid technikára jellemző - és elsöre nagyon úgy nézett ki - hogy ez a műszaki megoldás csak egy néhány évre szóló, ropant bonyolult és drága átmeneti megoldás lesz a belső égésű és a tisztán villanyárammal működő autók között. Most viszont mégis inkább úgy tűnik, hogy velünk marad egy jó darabig. És a Toyota nagyon jól beletalált ebbe a dologba a Priusszal, de a világ legnagyobb autógyártójánál azt is pontosan tudják, hogy ez sem tart majd örökké.^[2] A Toyota FCV modell hivatalos bemutatójáról készült, viszonylag hosszú (75 perces) felvétel itt megtekinthető: http://www.greencarreports.com/news/1092925_toyota-fuel-cell-sedan-final-design-price-revealed-for-japan

A hidrogén töltőinfrastruktúrával kapcsolatos hír^[3], hogy - az egyébként is e területen élvonalban tekinthető - Kalifornia Állam, illetve annak Energetika Hatósága ([California Energy Commission](#), CEC) közel 50 millió USD támogatás megítélése mellett döntött. Ezen összegből 28 új hidrogéntöltő állomást és egy mobil hidrogéntöltőt létesítenek, hogy ezekkel felgyorsítsák a közhasználatú hidrogén töltőállomáshálózat kialakulását a szövetségi államban. A támogatást 8 pályázó között osztják szét, akik a CEC Alternatív és Megújuló energia alapú Üzemanyagok és Járművek Technológiai Programban ([AREVTP](#)) vesznek részt: cégek, és (kutató) intézetek.

A 28 H₂ töltőállomásból 13 Észak-Kaliforniában, 15 Dél-Kaliforniában létesül, a stratégiai fontosságú közlekedési folyosók mentén és regionális központokban, hogy minél előbb létrejöjjön a könnyen elérhető, hálózatos rendszer. Az említett mobil töltőál-

lomás azt a célt szolgálja, hogy ha egy telepített töltőállomás meghibásodik vagy karbantartása válik szükségessé, akkor oda kitelepülve, a javítás idején is legyen lehetőség a hidrogén tankolásra.

A támogatás – melynek pontos összege 46,6 millió USD - azt a célt szolgálja, hogy ösztönözze a nulla (lokális) emissziójú járművek (ZEV) gyorsabb kommercializálódását, illetve ezeken belül célzottan a hidrogén tüzelőanyag-cellás járművek fogyasztói piacát. A 2020-as évre, Kalifornia államra vonatkozó célkitűzés, hogy olyan mértékű ZEV jármű-infrastruktúra épüljön ki, amely 1 millió ZEV jármű kiszolgálását teszi lehetővé. Ebbe természetesen nem csak a hidrogén, hanem például az akkumulátoros vagy plug-in járművek töltőinfrastruktúrája is beleértendő.

A 28 új H₂ töltőállomás, a meglévő héttel, és a jelenleg fejlesztés alatt álló 17 darabbal már egy 54 töltőállomásból álló hálózatot ad 2015 végére, amely számottevő lépés abba az irányba, hogy 100 H₂ töltőállomás létesítésére vonatkozó célkitűzése 2020-ra teljesüljön Kaliforniában. Persze ez még sem sok, hiszen Kalifornia önmagában több mint négyszer akkora területű, mint Magyarország. Ismeretes, hogy idehaza kb. ~1500 üzemanyag-töltő állomás található. Ugyanakkor figyelembe véve a HTC járművek hatótávolságát, ez már egy meglehetősen jó lefedettséget jelent Kaliforniában. Így egy olyan „alaphálózatot” készül el, amely idővel és fokozatosan továbbá egyre inkább üzleti alapon fejlődni tud.

A fejlesztés keretében 6 olyan töltőállomás létesül, ahol 100%-ban megújuló energia alapon előállított hidrogént lehet tankolni. Az Energetikai Hatóság támogatásával létesülő töltőkutak összességében legalább 33%-ban megújuló alapon előállított hidrogént lehet majd tankolni. A megújuló alapon termelt hidrogén származhat biometánból (amelyet hulladéklerakókon vagy biomasszából állítanak elő), vagy szél- és napenergiával termelt villamos energiával végzett vízbontásból (elektrolízisből). Az Energetikai Hatóság számításai szerint a legalább 33%-ban megújuló alapon előállított hidrogénnel (és ennek tüzelőanyag-cellás autóban történő felhasználásával) érhető el, hogy 68%-kal kevesebb fajlagos üvegházhatású gázkibocsátás jelentkezzon, mint egy hagyományos, benzinüzemű gépjármű használata esetén (a teljes értéklánc mentén). Természetesen még jelentősebb kibocsátás-csökkenés érhető el, amennyiben tovább növelik a megújuló hidrogénarányt a teljes kitankolt

mennyiségben.

Kapcsolódó európai hír, hogy Németországban^[4] sikerült véglegesíteni annak az 50 hidrogén üzemanyag-töltőállomásnak a pontos helyét, amelyek a Tiszta Energia Partnerség (CEP) projekt keretében létesülnek 2015-ig. Nagyvárosokról, az őket összekötő autópályákról van szó (lásd a [3] hivatkozásban szereplő térképet). A töltőhálózat létesítése nyilvánvalóan igen szorosan összefügg a HFC járműveknek a következő évekre tervezett piaci megjelenésével, hiszen a két dolog szoros kölcsönhatásban áll egymással.

Szintén Európából, a szomszédos Ausztriából származó hír^[5], hogy július közepén a Linde Csoport megnyitotta Bécsben, a hidrogén töltőállomások előállítását szolgáló, kis szériás gyártóüzemét, amely a világ első ilyen jellegű létesítménye. Az üzem a Linde bécsi Alkalmazás-technológiai Központjának modernizálásával és bővítésével jött létre. A megnyitót ünnepségen az Iwatani Corporation (Japán) bejelentést tett, mely szerint 28 darab, folyadékdugattyús kompresszor-technológiával (IC 90) felszerelt hidrogén töltőállomás megrendelésére írtak alá szerződést a Linde-vel. Az első ilyen töltőállomás elkészült és már meg is kezdte működését Amagasaki-ban. A hagyományos, dugattyús kompresszorokkal szemben a Linde (IC 90) ionos folyadékot használ, és maga a folyadék nyomja össze a gázt. Az IC 90 energiahatékonyabb működést, azaz kisebb energiaigénnyel megvalósítható hidrogén kompressziót tesz lehetővé. Halkan üzemel és – szükség esetén - akár 1000 bar maximális töltőnyomás is elérhető vele. Már a kisszeriás gyártás koncepciója is minden komponens tekintetében magas fokú szabványosítás alapján valósul meg. A töltőállomás egy 4,2 m-es konténerben kerül elhelyezésre, hogy a teljes rendszer szállítása és helyszíni installálása (akár meglévő töltőállomásokhoz) könnyen megvalósítható legyen. A bécsi gyártókapacitás évi 50 berendezésre történő megemlése is lehetséges.

Forrás:

- [1] <http://www.japantimes.co.jp/news/2014/06/04/business/toyota-to-go-hydrogen-in-december/>
- [2] http://vs.hu/hibrid-mar-unalmas-toyotanak-0724?sm_au=iOVFDZ7sjff7Dtts
- [3] http://www.energy.ca.gov/releases/2014_releases/2014-05-01_hydrogen_refueling_stations_funding_awards_nr.html
- [4] <http://www.now-gmbh.de/en/presse-aktuelles/2014/50-h2-refuelling-stations.html>
- [5] Linde Group [sajtóközleménye, 2014.07.14.](#)