

H₂ - Hidrogén Hírlevél

a Magyar Hidrogén és Tüzelőanyag-cella Egyesület hírlevele

2013/2. - június

Tartalom

Magyarországi látogatáson a HFC JU elnöke.....	1
Egyesületi hírek.....	1
PEM elektrolizálók és a „Power-to-Gas” projektek fejlődése.....	2
Tagvállalati hírek.....	3
Panasonic: új, olcsóbb háztartási tüzelőanyag-cellák.....	6
Bosch μ CHP tüzelőanyag-cellás rendszerek 2014-től.....	6
US DoE: partnerség a hidrogén-infrastruktúra fejlesztéséért.....	7
Konferencia ajánló: μ CHP.....	8

Magyarországi látogatáson a HFC JU elnöke

Május elején Budapesten tárgyalt az EU Hidrogén és Tüzelőanyag-cella Közös Vállalkozásának (HFC JU) elnöke, Bert De Colvenaer úr. Látogatásának első napján – május 7-én – közel teljes napos program került megrendezésre a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium egyik tárgyalótermében, Egyesületünk szakmai szervezésében, az NFM-mel együttműködésben. A programot megelőzően a HFC JU elnöke Kovács Pállal, az NFM energetikáért és klímavédelemért felelős államtitkárával is tárgyalt. A szakmai program számos előadást tartalmazott, amelyek keretében a hidrogén-energetikában érintett vagy érdekelt hazai cégek, szervezetek mutakozhattak be, illetve mutathatták be tervezett, vagy már megvalósított projektjeiket. A program elején az NFM Stratégiai és Nemzetközi Kapcsolatok Főosztályának képviselője is előadást tartott a brüsszeli vendég és a jelenlévők számára a hazai energiapolitikáról, és a hidrogén-energetika esetleges kapcsolódási pontjairól.

Bert De Colvenaer úr félórás előadás keretében mutatta be a HFC JU-t, annak működését, a főbb fejlesztési irányokat, és szervezetének 2014-2020 közötti időszakban várható működését. A rendezvény informális jellege miatt az egyes előadások után, majd a program végén is lehetőség volt interaktív párbeszédre.

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:



Egyesületi hírek

Április 4-én Egyesületünk megtartotta rendes évi közgyűlését. Alapszabályunk és a vonatkozó jogszabályok alapján a közgyűlésen egyebek mellett megvitatásra és elfogadásra került az MHT Egyesület 2012 évi pénzügyi beszámolója, a közhasznúságra vonatkozó melléklettel együtt, valamint a tárgyév szakmai beszámolója, és a 2013-ra vonatkozó feladatterv. Éves jelentésünk és a szakmai beszámoló honlapunkon is megtekinthető.

A közgyűlés egyik fontos feladata volt továbbá az elnökség két új tagjának megválasztása. Egyikük Tihanyi Balázs, a Kontakt-Elektro Kft. fiatal fejlesztőmérnöke, a másik új elnökségi tag pedig Felsmann Balázs, a Corvinus Egyetemről.

A pénzügyi és pályázati források szűkössége miatt manapság meglehetősen nehéz egy újonnan alakult civil szervezet elindítása és működtetése, főleg, ha olyan újszerű területen kíván tevékenykedni, mint a hidrogén-energetika. Ezzel együtt is fontos kiindulási pontnak tekinthető a 2012-es év, és a szakmai beszámolóban foglaltak. A közgyűlésen elhangzottak és az általánosan elfogadott vélekedés értelmében különös hangsúlyt kell fektetni a gyakorlati megközelítésre, és – a kisszámú meglévő projekt mellett – hidrogén tüzelőanyag-cellás demonstrációs projektet, illetve projekteket kell megvalósítani Magyarországon.

Magyarországi látogatáson a HFC JU elnöke (folytatás az 1. oldalról)

A program – kerekasztal jellege miatt – nem volt nyilvános, de néhány hazai és a HFC témában potenciálisan érintett prominens szervezet, például a MAVIR, a Siemens, a Közlekedéstudományi Intézet, a NIH, az MTA Energiatudományi Kutatóközpont, a BME, a Magyar Gázüzemű Közlekedés Klaszter Egyesület, és egyéb szervezetek képviselői jelen voltak.

A HFC JU elnökének másnapi, május 8-i szakmai programja a Nemzeti Innovációs Hivatalban (NIH) folytatódott, ahol a NIH elnökhelyettesével tárgyalt. A megbeszélések keretében az ELTE Elektrokémiai Tanszékének eredményei is bemutatásra kerültek egy előadás keretében.

Az NFM jelen levő államtitkára és osztályvezetője felajánlotta brüsszeli vendégünknek, hogy Budapest

szívesen vendégül látja a HFC JU valamely éves közgyűlését, esetleg éppen a 2014 évit. Ha ez megvalósulna, Budapest adhatna otthont a mintegy 200 fős nemzetközi rendezvénynek, amelynek témája a hidrogén- és tüzelőanyag-cellás technológia lenne. Ez az esemény lökést adhatna a terület hazai fejlődésének is.

Mivel a HFC JU tagállami csoportjában (*State Representative Group*) Egyesületünk látja el Magyarországot képviselőként, Bert De Colvenaer úr budapesti látogatását szakmai, és technikai szempontból az MHT Egyesület szervezte. Emellett köszönet illeti az NFM munkatársait is a program sikeres lebonyolításáért, az ehhez nyújtott segítségért.

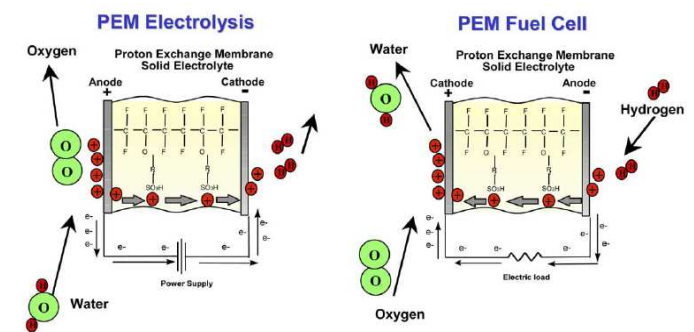
A május 7-i szakmai nap előadásai honlapunkról szabadon letölthetők.

PEM típusú elektrolizálók fejlődése és a „power-to-gas” projektek növekvő népszerűsége

Április 8-i sajtóközleményében a HYDROGENICS Co. (NASDAQ: HYGS) bejelentette^[1], hogy hamburgi telepítéssel, 1 MW teljesítményű hidrogéntárolási (vagyis energiatárolási) rendszerre kapott megrendelést egyik ügyfelétől, az E.ON-tól. A technológiához fejlett PEM (protoncserélő membrános) elektrolizálót fognak alkalmazni, hogy a feleslegben rendelkezésre álló megújuló energiaforrásokból, főként szélenergiából, hidrogént állítsanak elő. A rendszer magja a világ jelenleg legnagyobb egység teljesítményű, PEM típusú elektrolizáló stack-je, amely építőelemként szolgál majd a jövőben a hasonló, több megawatt teljesítményű rendszerekhez. Az előállított hidrogént az E.ON már meglévő németországi földgázhálózatába fogják bekeverni, így egyben ez lesz a legnagyobb kapacitású „power-to-gas” létesítmény is. (Megjegyzés: a PEM elektrolizálók jelentősége elsősorban az, hogy magasabb a hatásfokuk, mint a hagyományos, alkálikus elektrolizálóké - a szerk.)

„Újabb izgalmas mérföldkő ez mind a Hydrogenics, mind általánosságban az energiatárolási iparág számára” – mondta Daryl Wilson, a Hydrogenics elnöke és CEO-ja. „Az E.ON-éhoz hasonló létesítmények lehetővé teszik Németországban a nagy mennyiségű megújuló energiaforrások – elsősorban a szél- és a napenergia – nagyobb hatékonysággal történő felhasználását. A hidrogénalapú energiatárolási rendszereknek köszönhetően a feleslegben rendelkezésre álló energiát akkor tudják visszatáplálni, amikor szükséges, kiküszöbölve ezzel a villamos hálózat instabilitását, és javítva a teljes rendszer teljesítményét és hatékonyságát. Ráadásul az előállított hidrogén nagy mennyiségben, akár hosszabb ideig is tárolható az ország földgáz infrastruktúrájában. A mi technológiánk felhasználásával Hamburgban létesül a világ legfejlettebb „power-to-gas” létesítménye és egyben a legnagyobb teljesítményű – hidrogént előállító PEM elektrolizálója. Örömközzük, hogy ismét az E.ON-nal dolgozhatunk egy ilyen meghatározó és nagy jelentőségű projekten, amelyhez az első energiatároló egységet 2012 végén már le is szállítottuk.”

sággal történő felhasználását. A hidrogénalapú energiatárolási rendszereknek köszönhetően a feleslegben rendelkezésre álló energiát akkor tudják visszatáplálni, amikor szükséges, kiküszöbölve ezzel a villamos hálózat instabilitását, és javítva a teljes rendszer teljesítményét és hatékonyságát. Ráadásul az előállított hidrogén nagy mennyiségben, akár hosszabb ideig is tárolható az ország földgáz infrastruktúrájában. A mi technológiánk felhasználásával Hamburgban létesül a világ legfejlettebb „power-to-gas” létesítménye és egyben a legnagyobb teljesítményű – hidrogént előállító PEM elektrolizálója. Örömközzük, hogy ismét az E.ON-nal dolgozhatunk egy ilyen meghatározó és nagy jelentőségű projekten, amelyhez az első energiatároló egységet 2012 végén már le is szállítottuk.”



A PEM elektrolizáló elemi cellájának és a PEM tüzelőanyagcella működési vázlatja. Forrás: F.Barbier, 2004)

A létesítmény felépítése, kivitelezése várhatóan 2013 közepén megkezdődik. A projekthez a Német Innovációs Program (NIP) hidrogén és tüzelőanyag-cellás alprogramja biztosít támogatást, a Közlekedési, Építési és Területfejlesztési Szövetségi Minisztérium égisze alatt, a Nemzeti Hidrogén és Tüzelőanyag-cellás Technológia Szövetség (NOW GmbH) koordinációja mellett.

A fentiekhez kapcsolódó hír, hogy egy másik, konkurens cég, a Proton Onsite szinte egyidőben jelentette be sajtóközleményében^[2], hogy jelentősen, 40%-kal sikerült csökkentenie PEM elektrolizáló (stack-je) költségét az utóbbi öt évben, és ezáltal készen áll a MW léptékű, költséghatékony PEM elektrolizáló rendszerek gyártására. Ezek piacra lépését a jövő évtől tervezi. A költségcsökkentés főként a berendezést alkotó alkatrészek számának csökkentéséből, és a – katalizátorhoz szükséges – kisebb nemesfém tartalomnak köszönhető.

Mark Schiller, a Proton OnSite elnökhelyettese kiemelte: „Éveket dolgoztunk laboratóriumokkal és egyetemekkel együttműködve olyan hidrogén-előállítási technológián, amely szinte tetszőleges teljesítményre felbővíthető és mégis költséghatékony. Napjainkban a feltörekvő energiapiacoknak olyan energiatárolási megoldásokra van szüksége, amelyek kezelni tudják a változó formában rendelkezésre álló megújuló energiaforrásokat, különösebb költségnövekedés nélkül. A hidrogén életképes energiatárolási megoldás, a PEM alapú elektrolízis pedig a legjobb elektrolizálási technológia az ipar számára.”

A Proton OnSite főként európai piacokra szánja MW léptékű elektrolizálóját, mivel itt növekvő népszerűségnek örvend a hidrogén előállítása és bekeverése a földgáz hálózatokba, vagyis a „power-to-gas” koncepció. Egyre több K+F+D projekt is megvalósul ezen a területen. A cég jelenleg a nemzetközi szélenergia-, napenergia- és biogáz-iparban működő vállalatokkal tárgyal és működik együtt, hogy a PEM elektrolizáló rendszereinek piacba vezetését 2014-től megkezdhesse.

Májusban az ITM Power bejelentette^[3], hogy 0,5 millió £ támogatást kapott Nagy-Britannia Energia és Klímaügyi Hivatalától (DECC) kifejezetten arra a célra, hogy 1 MW-ra bővítse PEM típusú elektrolizálója teljesítményét. A közlemény szerint ez is a „power-to-gas” típusú energiatárolási megoldásokat szolgálná. Amint a következő fejezetből kiderül, az ITM Power nemrégiben az Északi-tengeri

Power to Gas Platform tagja lett.

Forrás:

[1] HYDROGENICS sajtóközlemény, 2013.04.08.

http://www.hydrogenics.com/invest/News_Details.asp?RELEASEID=754920

[2] PROTON ONSITE sajtóközlemény (FCT 2013.04.08)

<http://www.fuelcelltoday.com/news-events/news-archive/2013/april/proton-onsite-reduces-cost-of-its-pem-electrolysers-as-it-prepares-to-launch-mw-scale-systems>

[3] ITM POWER sajtóközlemény, 2013.05.09.

<http://www.itm-power.com/news-item/decc-grant-for-large-scale-low-cost-alkali-pem-energy-storage-stack/>

Power to Gas projektek növekvő népszerűsége

Szervesen kapcsolódik az előző hírekhez, hogy a tavasz folyamán 11 jelentős vállalat együttműködésével megalakult az Északi-tengeri Power to Gas Platform (*North Sea Power-to-Gas Platform*). A szervezet célja, hogy segítse a „villamos energiából gázt” (P2G) koncepció erősödését és terjedését.

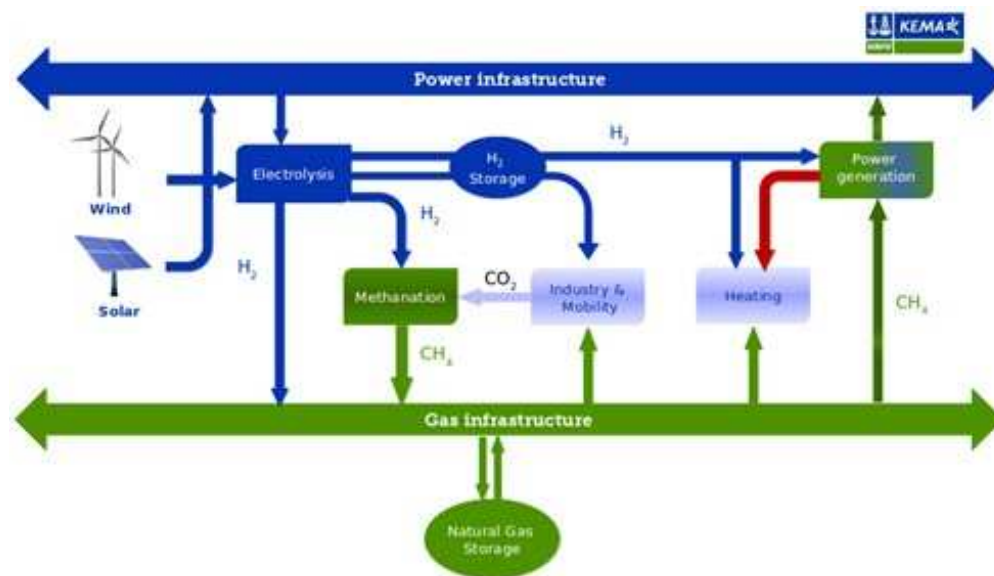
A Platform tagjai: DNV KEMA (a platform vezetője), Fluxys, Hydrogenics (Belgium); Energinet.dk, Maersk Oil (Dánia); Alliander, Gasunie, TenneT (Hollandia); ITM Power, National Grid (UK), és Open Grid Europe (Németország).

A Platform különösen az Északi-tenger környékén aktív, mivel egyrészt itt igen fejlett a földgáz infrastruktúra, másrészt az északi-tengeri offshore szélenergia-parkok együttes teljesítménye 2030-ra elérheti a 100 GW-ot, mindemellett az Északi-tenger környékén telepített napelemes (PV) rendszerek beépített teljesítménye várhatóan a 2012 évi 35 GW értékről 2020-ra közel ~60 GW-ra fog nőni. Az egyre növekvő megújuló energia részarány egyre nagyobb kihívás elé állítja a villamos rendszerszabályozást is.

A P2G koncepció lényege, hogy az esetenként „feleslegben” rendelkezésre álló, a villamos hálózatra pillanatnyilag nem betáplálható, megújuló alapon termelt villamos energia segítségével hidrogént (és/vagy egyéb gázt) állítanak elő, amelyek ezek után különböző célokra használhatók. Például hajtóanyagként a közlekedési járművekben, háztartási tüzelőanyagként, vegyipari alapanyagként, vagy csúcsidőszakban – a csúcsterhelések kielégítése céljából – villamos energia termelésre. A szerteágazó lehetőségeket, felhasználási formákat a mellékelt ábra szemlélteti. Az egyik „legegyszerűbb” lehetőség (értéklánc), ha a feleslegben rendelkezésre álló villamos energiából elektrolízis útján hidrogént állítanak elő és azt bekeverik a földgáz hálózatba. Ennek előnye,

hogy a már meglévő infrastruktúrát lehetne felhasználni, és a földgázba kevert csekély mennyiségű (1-2%) hidrogén semmilyen problémát nem okoz a végfelhasználóknál. Ugyanakkor ez az 1-2% hidrogéntartalom is rendkívüli „energiatárolási” potenciált jelentene az országos gázhálózat szintjén. Miközben az eljárás legalább részben hozzájárulna a VER kiszabályozási feladataihoz, a megújuló energiatermelő létesítményeket (szélparkokat) nem kellene vissza-

terhelni (csak amiatt, mert a VER nem tudja aktuálisan felvenni a fluktuáló jelleggel termelt energiát), továbbá az energiamixben növelni lehetne a megújuló energiaforrások részarányát. Amennyiben a P2G koncepció, vagy annak bizonyos értékláncai életképesnek bizonyulnak, többszörös hasznú technológiaként állhat rendelkezésünkre. Az Északi-tengeri Power to Gas Platform több szervezettel működik együtt, így például az Európai Gáz Kutatócsoporttal



A P2G koncepció és alkalmazási területei. Ábra forrása: DNV KEMA

(www.gerg.eu), a Mediterrán P2G Platformmal (ugyanis ez utóbbi is megalkulás alatt áll), különféle energiaszolgáltatókkal és energiotechnológia gyártócégekkel, civil szervezetekkel, villamos átviteli rendszerirányítókkal (TSO), és elosztóhálózat üzemeltetőkkel (DSO).

A Platform honlapja: www.northseapowertogas.com

Tagvállalati hírek: hidrogén termelő-tároló berendezés (HTTE) kifejlesztése és alkalmazása az Accusealed Kft-nél

A jövő energiátároló rendszereinek sorában nagy valószínűséggel a hidrogén fontos szerepet kap. Mivel cégünk, az Accusealed Kft. már több mint 10 éve a megújuló energiaforrások – nap- és szélenergia – felhasználását megvalósító eszközök – napelemek, napkollektorok, szélkerekek – forgalmazásával és beépítésével foglalkozik, először saját erőből, majd pályázat útján nyert állami segítséggel a hidrogén energetikai célú, gyakorlati alkalmazását tűztük ki célul.

A Jedlik Ányos pályázat elnyerése lehetővé tette, hogy korábbi eredményeinket felhasználva és együttműködve a Budapesti Műszaki Egyetem Járműhajtási Tanszékével, a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Fizikai Intézetével (MTA-MFA) és a Villamos Hajtások és Járműelektronika Kft-vel (VHJ Kft.) a hidrogén döntően járműhajtási alkalmazásával kezdjünk foglalkozni. Ugyanakkor nem hagytuk figyelmen kívül a hidrogén egyéb felhasználási

lehetőségeit sem. Nevezetesen azt, hogy a hidrogén pl. fűtési, hegesztési, szél- és napelemes rendszerek átmeneti energiátárolására is alkalmas legyen. A közös kutató-fejlesztő munka 2007-től 2011 februárjáig tartott, de az Accusealed Kft. saját fejlesztés keretében azóta is folytatja ezt a munkát. Az együttműködés során az Accusealed Kft. a HTTE kifejlesztését, a BME a gépkocsitest és a hajtószerkezet megalkotását, a VHJ a villamos és elektronikus alkatrészek megtervezését és kivitelezését, az MTA-MFA pedig a szükséges anyagszerkezeti kutatásokat vállalta magára.

A munka eredményeként létrejött egy olyan hidrogén termelő-tároló (HTTE) berendezés, amely szobahőmérsékleten, túlnyomás nélkül, vízbontással állítja elő a hidrogént, amit felhasználásig egy speciális kialakítású mátrixba zárva tárol. A tárolóberendezés önmagában (a hidrogén tárolása közben) nem tűz- és nem robbanásveszélyes, a tárolóedény sérülésekor sem szökik el H₂ gáz. A rendszer ciklikus

működésű: hidrogén elnyelő és termelő ciklusokból áll. A kísérletek során több száz ilyen ciklust hajtottunk végre jelentős kapacitás-változás nélkül. A rendszer nem tartalmaz sem nemes-, sem ritkaföldfémeket. A rendszer egységnyi tömegében tárolt hidrogén mennyisége: 4,5-5,1 g/kg (ami a hidrogén fűtőértékével átszámolva 150-170 Wh/kg).

A kísérletek eredményeként elkészült 1 db kísérleti gépkocsi az alábbi főbb tulajdonságokkal: a villamos hajtású gépkocsi generátorral működik és a kerékagyakat motorok hajtják. A generátor meghajtható hidrogénnel, metanollal vagy benzinnel, illetve ezek közös alkalmazásával egyaránt, tehát hibridüzemben is működtethető. Rendelkezik beépített akkumulátorral, ezért tisztán villamos üzemű alkalmazása is lehetséges. A beépített, 70 aegységből álló HTTE főbb jellemzői: energiatartalom hidrogénben kifejezve 14kWh, a HTTE súlya 100 kg, térfogata 75 liter.

A generátor névleges teljesítménye 8 kW. A kísérletek és mérések során bebizonyosodott, hogy a H₂ és a H₂-metanol együttes alkalmazásával a rendszer hatásfoka 30%-kal jobb, mint tiszta metanol (vagy benzin) esetében. A gépkocsi meghajtása tehát nem csak tisztább, hanem kisebb fogyasztást is eredményez.

A rendszer előnyei: i) kisebb átalakítással gyakorlatilag alkalmas a jelenleg kifejlesztett motorok hajtására; ii) városon belül hidrogén, illetve villamos-hidrogén üzemben lehetővé teszi a teljesen tiszta (zéró lokális kibocsátású) működést anélkül, hogy a jármű hatótávolsága csökkenne; iii) a HTTE biztonságos, anyaga újrafeldolgozható. Az elkészült gépkocsi 2011-ben a győri megújuló energiával hajtott járművek versenyén két díjat nyert, kategória díjat és a leginnovatívabb jármű díjat.

Ami már elkészült: i) a HTTE és annak töltési és kisütési berendezése elektronikai leírással együtt; ii) a gépkocsi teljes leírása hajtásrendszerrel, elektronikával, fékrendszerrel; iii) mérési eredmények a hidrogén-metanol együttes felhasználásáról, hatásfokáról; iv) a motor és a generátor rajzai, beállításának kísérleti eredményei.

A további célok, és amihez partnert keresünk: 1.) jelenleg mind a gépkocsiból, mind a HTTE-ből kísérleti berendezések és technológiák állnak rendelkezésre. A jelenlegi állapotig a kutatás és a fejlesztés kb. 1 millió euró anyagi ráfordítást igényelt. Tisztában vagyunk azzal, hogy az esetleges tömeggyártás igen

jelentős, az eddigi ráfordítások többszörösét igénylő befektetést jelentene. A szükséges pénzösszeg jelenleg nem áll rendelkezésünkre. 2.) Célunk a HTTE olyan szintre fejlesztése, hogy lehetőség nyíljon a tömeggyártásra. Ehhez elő kell teremteni a szükséges eszközöket (pl. H₂ égők, stb.). Szeretnénk kifejleszteni egy olyan egységet, amely gyakorlatilag bármelyik forgalomban levő gépkocsiba beépíthető és lehetővé teszi a hibrid üzemmódot. Célunk továbbá a H₂-metanol, H₂-dízel, H₂-benzin hibrid autó kifejlesztése és gyártásba vezetése.



Az Accusealed Kft. hidrogén akkumulátora.

A célok eléréséhez szükséges fejlesztési munka és eszközök: kísérleti üzem létesítése a jelenleg meglévő HTTE kísérleti technológia és cellaméret felhasználásával, 5.000 cella/év (850.000 Wh/év) gyártási kapacitással hibridüzemű gépkocsi részére HTTE mintapéldányok előállítására. Ez elegendő lenne 20-25 H₂-metanol-benzin hibridüzemű jármű energiaellátásához, vagy egyéb célú felhasználásra. A jelenleg rendelkezésre álló, kifejlesztett minták, kapcsolási rajzok és műszaki tapasztalatok alkalmazásával töltő-kisütő rendszer kifejlesztése és elkészítése a mintagépkocsik számára (3-5 db). A fejlesztési tapasztalatok felhasználásával a kiválasztott kisméretű gépkocsi motorjának átalakítása a hidrogén, illetve részleges hidrogén üzemre (3-5 db). A felsorolt feladatok megvalósításának tőkeigénye kb. 2 millió euró, időigénye pedig 1,5-2 év.

További információ:

www.hidrogenakkumulator.hu és
www.accusealed.hu

Panasonic: új, olcsóbb háztartási TC

2012. júniusi hírlevelünkben már beszámoltunk a Tokyo Gas és a Panasonic közös fejlesztéséről, a városi gázhálózatról üzemeltethető és a japán piacon már elérhető háztartási mikro-kogenerációs (μCHP) tüzelőanyag-cellákról, melyek „ENE-FARM” márkaneven jelentek meg. Abban a cikkben már a második generációs (2011-es) ENE-FARM modellt mutattuk be. A fejlődés sebességét jelzi, hogy a két japán vállalat az ENE-FARM újabb verzióját fejlesztette ki, és azt 2013. áprilisától bocsátotta a japán piacra. Az új modell több tekintetben is előrelépést mutat az elődjéhez képest, és - *bár még így sem olcsó* - jelentősen (~28%-kal) csökkent az ára is.

A mintegy 20%-kal kevesebb alkotóelemnek köszönhetően az ajánlott kereskedői ár 1.995.000 japán jen, amely tartalmazza egy kiegészítő hőforrás árát, és az adótartalmat, de az installálás árát nem. (Megjegyzés: 1 jen jelenleg kb 2,2 Ft.) Vagyis az új modell a 2011-eshez képest 760 ezer jennel olcsóbb. Ugyanakkor az új, 2013-as modell együttes hatásfoka még nagyobb lett, és



ebben a kategóriában pillanatnyilag a legjobb a világon – 95,0% – a fűtőértékre (LHV) vonatkoztatva. A magasabb hatásfokot a hulladékhő visszanyerésének javításával, és jobb hőszigeteléssel érték el. Az említett eredő hatásfokon belül a villamos hatásfok 39%, a kalorikus hatásfok pedig 56%. Itt kell megemlíteni, hogy egy egészen friss hír szerint a Tokyo Metropolitan Government 10 milliárd jen értékű alapot hozott létre ez év májusban, amelyből háztartások és gazdálkodó szervezetek energiahaté-

konyabb berendezéseinek beszerzését támogatják. A júniustól működő alaphoz az ENE-FARM tüzelőanyag-cellás rendszer beszerzésére is igényelhető támogatás; így az eredeti mintegy 2 millió jen helyett 1,4 millió jenért megvásárolható a rendszer. Ez az összeg még így sem kevés, hiszen ezt alapul véve a berendezés megtérülési ideje körülbelül 20-22 év. Nem hagyható viszont figyelmen kívül az a tény, hogy mivel a villamos energiát és a hőt közvetlenül a felhasználás helyén állítják elő, nem keletkezik veszteség sem a villamos energia szállítása, sem a hőszállítás során. A rendszer további, az országos hálózat (VER) szintjén, illetve nemzetgazdasági szinten jelentkező előnye, hogy a μCHP (amelyet az adott esetben tüzelőanyag-cellával végeznek) az elektromos csúcsterhelések letörését is segíti és lényegesen kevesebb légszennyező anyagot bocsát ki.

A berendezés elhelyezését, installálhatóságát az is megkönnyíti, hogy az új modell mélysége 900 mm-ről 750 mm-re csökkent. További újdonság, hogy a szabályozó egység kijelzőjén színes, grafikus ábrák jelennek meg, és méretét is megnövelték (4,3 inch).

Az első ENE-FARM modellt 2009 májusában értékesítették, és 2012 decemberéig a Panasonic 21.000 darabot adott el a japán piacon. Ebből a mennyiségből 15.000 darabot a Tokyo Gas értékesített. A 2013-as pénzügyi évre a Panasonic az ENE-FARM előállítási kapacitását 50%-kal kívánja növelni, míg a Tokyo Gas a 2012-es pénzügyi év eladásaihoz képest (7.100 db) 2013-ban 50%-kal kívánja növelni az értékesítést (12.000 db/év).

Forrás: Panasonic Co.

<http://panasonic.co.jp/corp/news/official.data/data.dir/2013/01/en130117-5/en130117-5.html>

Bosch μCHP tüzelőanyag-cellás rendszerek 2014-től

Márciusban a Bosch Thermotechnology az „ene.field” projekt egyik résztvevőjeként bejelentette, hogy 2014-től 70 darab háztartási μCHP tüzelőanyag-cellás berendezést telepít demonstrációs projekt keretében Németországban, Franciaországban, az Egyesült Királyságban, és Hollandiában. A projekttel egyidejűleg előkészíti későbbi piacralépését is. A berendezések alapja a szilárd-oxidos (SOFC) tüzelőanyag-cella technológia lesz, amelyet egy japán cégtől, az Aisin Seiki-től várásolnak.

A berendezések családi házak, esetleg ikerházak energiaigényét fogják kiszolgálni. A Bosch szerint ezzel a tüzelőanyag-cellás technológiával a villamosenergia-költségek 25-40%-a lesz megtakarítható, a szén-dioxid kibocsátás pedig akár 50%-kal csökkenhet, a hagyományos energiatermelő technológiák alkalmazásához képest.

A tüzelőanyag-cella által szolgáltatott elektromos és hőteljesítmény egyaránt 0,7 kW, de a – kondenzációs kazánnal kiegészített – teljes rendszer hőteljesít-

ménye 25 kW-ig fokozható. A berendezés moduljai 1,800 x 1,200 x 600 milliméter (magasság x szélesség x mélység) méretű, kompakt házban helyezkednek el, ezért a teljes rendszer kb. 0,7 m² alapterületen elfér. A rendszert integrált vezérlés irányítja, amely biztosítja, hogy a tüzelőanyag-cella, a kazán és a hő-tároló együttesen maximális hatásfokot eredményezzen.

A Bosh résztvevője az európai „ene.field” projektnek, amely 70 tüzelőanyag-cellás egységet fog üzembe helyezni 2014-től kezdődően. Az ene.field projekt az egyik EU-s demonstrációs projekt a háztartási léptékű tüzelőanyag-cellás berendezések létesítésére, és célja hogy segítse a decentralizált kapcsolt hő- és villamos-energia termelést. A projekt partnerei láthatók a mellékelt ábrán, a projekt honlapja pedig a képaláírásban található.



Az ene.field projekt résztvevő partnerei. Kép forrása:

enefield.eu/partners/

Forrás: Bosch sajtóközlemény: http://www.bosch-presse.de/presseforum/details.htm?txtID=6180&tk_id=190

HFC hírek az USA-ból: DoE partnerség a hidrogén-infrastruktúra fejlesztéséért

Az USA Energiaügyi Hivatala (DoE) májusban bejelentette^[1], hogy „H2USA” néven új, a köz- és magán-szféra együttműködésén (PPP) alapuló kezdeményezést indít a hidrogén üzemanyag-töltő infrastruktúra fejlesztésére, hogy további mobilitási alternatívát kínáljanak fel az ország polgárai számára. Ezen új partnerség autógyártókat, kormányzati szervezeteket, ipari gázgyártásban és gázszolgáltatásban érintett cégeket, valamint a hidrogén és tüzelőanyag-cella (HFC) iparág egyes szereplőit fogja össze. Célja, hogy koordinálják a még szükséges kutatásokat és meghatározzák azon költséghatékony intézkedéseket, módszereket, amelyek eredményeként elfogadható költségű és környezeti szempontból is tiszta hidrogén üzemanyag infrastruktúra jöhessen létre az USA-ban. A konkrét célok közé tartozik, hogy azonosítsák a hidrogén-infrastruktúrához kapcsolódó legfontosabb kihívásokat, beleértve a palagáz kitermelés miatt olcsóbbá vált földgázárak kiaknázhatóságát is.

Hírlevelünk korábbi lapszámaiban hírt adtunk arról, hogy Németországban, Japánban és Nagy-Britanniában már elindultak a hidrogén üzemanyag-töltő infrastruktúra projektek (pl. UKH2Mobility; Celan Energy Partnership). A cél az volt, hogy a fenti régiókba vonzzák a kereskedelmi forgalomban nem sokára megjelenő HFC járműveket. Úgy tűnik, most az USA is követi ezen országok példáját. A H2USA

partnerség jelenlegi tagjai közül felsorolunk itt néhányat: Amerikai Gáz Egyesület, Globális Autógyártók Szövetsége, Kalifornia Tüzelőanyag-cella Partnerség, Elektromos Meghajtás a Közlekedésben Egyesület, Tüzelőanyag-cella és Hidrogén Szövetség, Hyundai Motor Amerika, ITM Power, Massachusetts Hidrogén Koalíció, Mercedes-Benz USA, Nissan K+F Észak-Amerika, Proton OnSite, Toyota Motor Észak-Amerika, General Motors, American Honda Motor.



„A tüzelőanyag-cellás technológiák fontosak és hozzájárulnak az USA közlekedési szektorának diverzifikációjához, az import olaj miatt kialakult függőség enyhítéséhez, és az érintett amerikai iparág versenyképességének növeléséhez a globális piacon” – mondta David Danielson, a DoE Energiahatékony és Megújuló Energiák divíziójának munkatársa. Morry Markowitz, az Amerikai Hidrogén és Tüzelőanyag-cella Szövetség elnök pedig így nyilatkozott: „Az a tény, hogy a fent említett vállalatok és kormányzati szervezetek e partnerségbe tömörülnek, és együtt dolgoznak, már önmagában egy nagyon pozitív jelzés”.

Az USA-ban feltárt és piacra bocsátott, nagy mennyiségű palagázkészletek nem csak a villamos energia és közlekedési költségek direkt csökkenésé-

hez járultak hozzá, de abban is segíthetnek, hogy csökkentsék a hidrogén előállítás költséget és a tüzelőanyag-cellák üzemeltetési költségét.

A DoE, annak egyes divízióinak és laboratóriumainak, valamint a vállalati szektor közös erőfeszítéseinek köszönhetően már eddig is komoly eredményeket ért el a hidrogén és tüzelőanyag-cellás technológiák terén, csökkentve a költségeket és javítva a technikai teljesítményadatokat. E K+F erőfeszítések eredményeként, az autóiipari célú tüzelőanyag-cellák ára 35%-kal csökkent 2008 óta, a 2002. évi adatokhoz képest pedig 80%-kal. Ezzel egyidejűleg a tüzelőanyag-cellák élettartama („tartóssága”) megduplázódott, a TC-hez szükséges – rendkívül drága – platina mennyisége pedig 80%-kal csökkent 2005 óta.

Az egyes korai HFC alkalmazási területek („early markets”, „early adopters”) – így például a szünetmentes áramforrások és HFC targoncák, anyagmozgató gépek – segítik a hétköznapi vagy inkább „main stream” hidrogén járművek és infrastruktúra megjelenését, piacéretté válását. Az Egyesült Államok ezen a területen is újabb figyelemreméltó rekordot ért el. Hírlevelünk korábbi lapszámaiban már megemlítettük, hogy Észak-Amerikában egy-egy telephelyen már évek óta működnek 20-40 darabos hidrogén tüzelőanyag-cellás targoncaflották. A jelenlegi rekordot minden bizonnyal a BMW spartanburgi (Dél-Kalifornia) összeszerelő üzeme tartja, ahol 2010-ben 100 darab hidrogén üzemű TC targonca vagy más anyagmozgató jármű működött már, amelyeket 6 db beltéri hidrogén diszpenzer szolgált ki, a kapcsolódó (kültéri) hidrogéntárolókkal és vezetékekkel.

2013-ra ezt a rendszert jelentősen bővítették: további két, nagyobb teljesítményű hidrogén-

kompresszor és 8 új diszpenzer került felszerelésre, és a HFC targoncaflotta 230 (!) darabosra nőtt. A nagyszámú anyagmozgató jármű a létesítmény méretének ismeretében valószínűleg jobban értelmezhető: az üzemcsarnokok együttesen 370.000 m² alapterületűek. E fejlesztés következtében a spartanburgi BMW gyár logisztikája teljes egészében HFC technológián alapul. Csak ezen a telephelyen eddig mintegy 200.000 hidrogéntankolást végeztek. A HFC targoncák alkalmazása többféle műszaki-gazdasági előnyt is hordoz, biztosítva a megtérülést is. Először is számottevően megnőtt a termelékenység, hiszen egy-egy HFC targonca hidrogénnel történő megtankolása mindössze 3 perc, míg korábban az akkumulátorok cseréje alkalmanként 15-20 percet vett igénybe (és ezt a műveletet naponta több száz alkalommal kellett elvégezni). Másodsor, a tüzelőanyag-cellák teljesítménye nem degradálódik a használat során, mint ahogy a savas ólomakkumulátorok használatánál a töltés elvesztésével előfordul teljesítménydegradáció. Harmadsor, a BMW-üzem számottevően csökkentheti a lekötött villamos teljesítményt (és villamos energia felhasználását), mivel nem kell egyidejűleg akár több száz akkumulátort is töltenie. Végül, de nem utolsó sorban, a felhasznált hidrogénnel megújuló energiaforrások is bevonhatók az üzemeltetésbe, mivel a jövőben egy viszonylag közeli hulladéklerakón keletkező depóniagázból kívánják kielégíteni a hidrogénigény egy részét, illetve a már jelenleg is beszállított hidrogén egy részét vízerőműből származó villamos energia segítségével állítják elő.

Források:

[1] <http://energy.gov/articles/energy-department-launches-public-private-partnership-deploy-hydrogen-infrastructure>

[2] <http://on.aol.com/video/bmw-manufacturing-in-spartanburg-expands-hydrogen-fuel-cell-fleet-517715707>

Konferencia ajánló: tüzelőanyag-cellás CHP az EU-ban

A tüzelőanyag-cellás technológián alapuló kogenerációval (CHP) kapcsolatos, 2012-es konferencia sikere apropóján, a Fuel Cell Expertise Network 2013 októberében újabb konferenciát szervez a témakörben. A program helyszíne Amszterdam, időpontja pedig 2013.10.17. Az előzetes program alapján a következő témák kerülnek a konferencia fókuszába:

- Melyek a legújabb technológiai fejlesztések ezen a téren?

- Hogyan fogja segíteni az autóiipari szektor a tüzelőanyag-cellákra épülő CHP-t?
- Üzleti modellek, ösztönzési modellek.
- Az első TC-alapú CHP rendszerek kereskedelmi pozicionálása.
- Érdekes mintaprojektek Európából.
- Milyen terveik vannak a japán, TC-alapú CHP éllavas vállalatoknak az EU-ban?

További információk: www.fuelcellnetwork.eu/