

Beszámoló az ACI által szervezett 9. széndioxid hasznosítási konferenciáról

2017 október 18 & 19 Reykjavik Izland

Kutatóintézetek , berendezésgyártók és alkalmazók képviseltették magukat.

Hamarosan egy széndioxid szövetség is alakul az EU-ban az egyes érdekeltek képviseletére.

A módszertani előadásokon kívül a széndioxid leválasztásának, tisztításának és alkalmazásának illetve átalakításának különböző lehetőségei kerültek bemutatásra az előadások során. Ezen elvi lehetőségeken belül vannak eljárások amik laboratóriumi , vannak amelyek félüzemi, de olyanok is amelyek nagyüzemi méretekben bizonyítottak, vagy épülőben vannak.

A széndioxidot besorolják zöld (hulladék vagy biomassza) és fekete eredet alapján.

A hidrogéntermelést is besorolják hagyományos és megújuló energiaforrással való előállítás szerint. Külön minősítő céget hoztak létre a nagy szereplők a besorolások elvégzésére és folyamatos megújítására. Érdekességképpen amennyiben a jelenlegi előírások tervezett szigorítása bekövetkezik, akkor 2020 után az Oláh György szabadalma alapján létesült izlandi kisüzem terméke ami a geotermikus erőműből származó gőzzel kevert CO₂-t hasznosítja a geotermikus erőmű villamos áramával bontott víz segítségével és alakítja át metanollá, nem minősül majd zöld metanolnak.

A Fraunhofer Umsicht előadása részletesen foglalkozott a CO₂ hasznosításához szükséges kiinduló adatbázis megteremtésének módszertanával.

Hollandiában a leválasztott és megtisztított CO₂-t üvegházakban alkalmazzák a növények növekedésének gyorsítására.

Ausztráliában kísérletek folynak talajmikrobákkal növelt algák való hasznosításra részben szennyvizes és sós vizes közegben részben víztakarékos zárt rendszerben.

A francia Total az algákat növelt zsír és lipid tartalom termelésére állítja be, majd dolgozza fel.

A kanadai CO₂ solutions 19 évi kísérletezés után üzemi méretekben is hasznosítja enzimes CO₂ leválasztási technológiáját.

Az USA beli Lanza Tech a CO₂-ből közvetlenül etanolt tud előállítani mikrobákkal.

90-95 % átalakítási hatásfokot mondanak 400 tonna a jelenlegi üzemméretük.

A mikrobák jól tűrik a bemenő paraméterek változását.

Kínában évi 16 millió tonnás üzemet terveznek 2017 ben átadni.

Belgiumban pedig EU támogatással 21 millió tonnás üzemet 2018 ban.

A rendszerükkel a válogatatlan városi szemétből (MSW) készült szintézisgáz is átalakítható.

Többen bemutattak CO₂-ből metanolt gyártó mikrobás eljárást is.

Két vegyipari vállalkozás bemutatta a CO₂ közvetlen vegyipari alkalmazását más műanyagipari összetevő anyagok kiváltására pl. szigetelőlemezek, ülés formahabok, cipőtálpak stb. esetében.

Az Eonic technologies 2 éves megtérülést ígér.

A CO₂ leválasztására a Reliant India bemutatta az egyelőre csak laboratóriumban működő leválasztási módszerét, amivel az aminos leválasztás árát 5-7 USD közégondolják levinni.

Több módszer került bemutatásra a hidrogén elektrolízisre, valamint a CO₂ és a H₂ együttes elektrokémiai vagy katalizátorkémiai bontására és kombinációjára.

A műanyagok akár műszál alkalmazásnál is számításba jöhet, de építőanyagban is lekötött CO₂ (kőzetekben nemcsak a szigetelő anyagban)

Néhány szám is elhangzott a CO₂ és H₂ előállításra.

CO₂ hagyományos módon 53-70 USD/tonna, enzimekkel 30 USD/tonna.

Hidrogén földgázból 250 USD /tonna, elektrolízissel 500 USD/tonna, megújuló villamos árammal 700 USD/tonna. 1 kg hidrogén most 3,5 € /kg ennek 2 € alatt kellene lennie .

A nyers CO₂ forrása a különböző technológiák füstgáza lehet: erőmű, acélgyártás, cementgyártás.

Bevezetésre került egy új fogalom az ETL (emission to liquids, füstgáz cseppfolyósítás)

Air Liquide adata 1 tonna metanolhoz 0,22 tonna hidrogénre (55 kwó/kg) 12,1 MWó és 1,56 tonna széndioxidra van szükség.(100 €/tonna CO₂ árral számolnak)

CRI adata 1 tonna metanolhoz 5,58 MWó áramra van szükség azaz 11 MWó-ra (helyszínen 10 MW csatlakozó teljesítményt említettek) CRI előadásában 5600 tonna /év CO₂ és 800 tonna/év H₂ szerepelt a 4000 tonna /év metanol előállításához.

Sun to liquid adata 3,14 kg CO₂ ből lesz 1kg repülőbenzin.

Hidrogén elektrolízissel 3 MW építőközből 60 MW-os egységet is tudnak építeni 12 000 Nm³/óra (kb. 960 kg H₂)

1 KW beruházási költsége 500 € míg a drezdai Fraunhofer 1000 /KW –ot említett.

CO₂ leválasztás a levegőből 300-400 €/tonna. A CO₂ szintézisgázból /füstgázból történő leválasztás költsége 53-100 €/tonna.

Carbon Recycling International Olah György üzem.

4000 tonna éves metanol kibocsátás 5500 tonna széndioxid alapanyagból.

(Az erőmű teljes kibocsátása 55000 tonna széndioxid /év)

A közeli geotermikus erőműből csővezetéken érkezik a gőzzel kevert széndioxid, amit leválasztanak és megtisztítanak. A 10 MW villamos kapacitás földkábelrel érkezik. Az áram átvételéért fizetnek a széndioxiddal kevert gőzt ingyen kapják. A vizet fordított ozmózissal készítik elő, majd állítólag kínai berendezésen lúgos vízbontás alá vetik. Maximálisan 80 atmoszférás kompresszorral a reaktorhengerbe küldik a hidrogén széndioxid keveréket. Általában többször is megforgatják a megfelelő eredmény elérésére.

A vízbontás oxigénjét elengedik, a csőrendszer tisztítására nitrogént vásárolnak.

A berendezést Texasban gyártották le, és onnan szállították a helyszínre. A metanol a Gelly kínai gépkocsikba is tankolják, egyébként Vulkanol néven hirdetik és svéd és holland vevők is vannak.

A jövőben a technológiát és az üzemeltetési know-howt kívánják értékesíteni. Európai projektek pl.

Németországban létesülnek EU támogatással és Kínában terveznek lényegesen nagyobb operációt

A látogatás időpontjában a reaktor karbantartás miatt szét volt szedve.

(Nem lehetett hallani az interneten korábban megjelent 50 000 tonna /év metanol kapacitású üzem megvalósulásáról.)

Budapest 2017 október 22.

Kalmár István

Melléklet résztvevők listája
előadások felsorolása

