

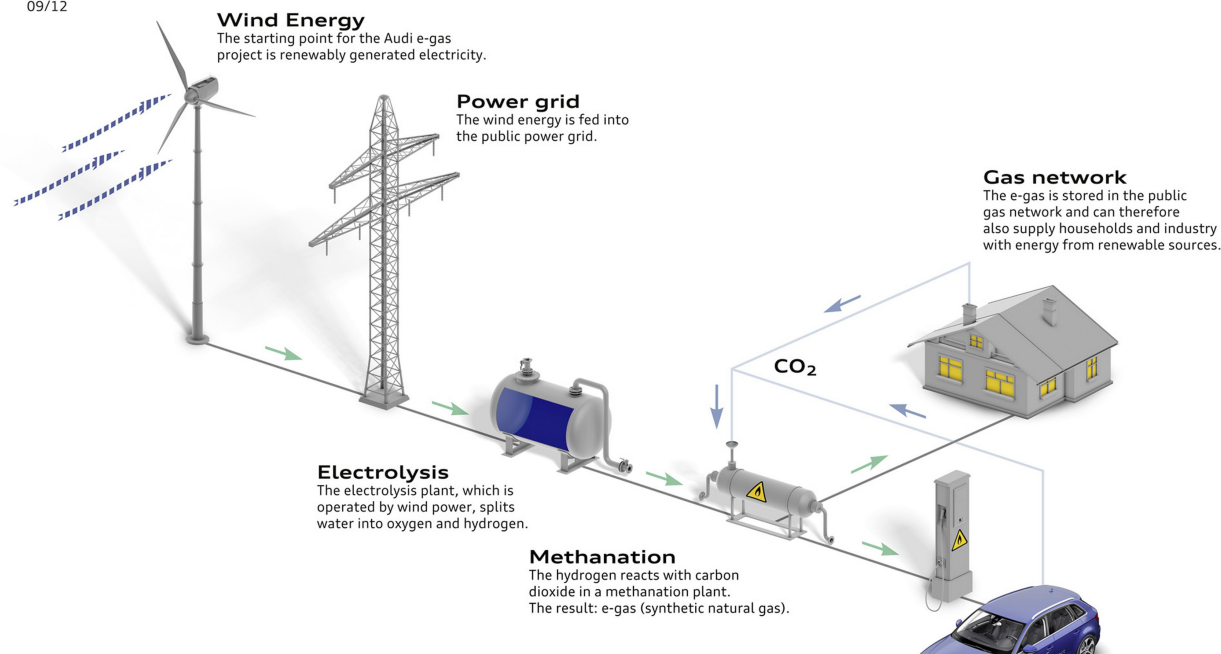
SZINTETIKUS ÜZEMANYAG ÉS CNG AUTÓGÁZ ELŐÁLLÍTÁSA ORGANIKUS HULLADÉKOKBÓL (VÁZLATOS ÖSSZEFOGLALÓ)

Mint az ismeretes, az Audi a közelmúltban publikálta "Sunfire" szintetikus üzemanyagainak és az "e-gas" szintetikus CNG és földgáz termékeinek kifejlesztését. A termékek nagy hatásfokúak és extrém tiszták. Előállításuk CO₂ széndioxidból és H₂O vízből történik elektromos áram segítségével --- ahol a németek a megújulónak hívott napelemekkel és szélturbinákkal megtermelt áramot használják erre a célra, és így kiemelik a termékek szuper zöld voltát.



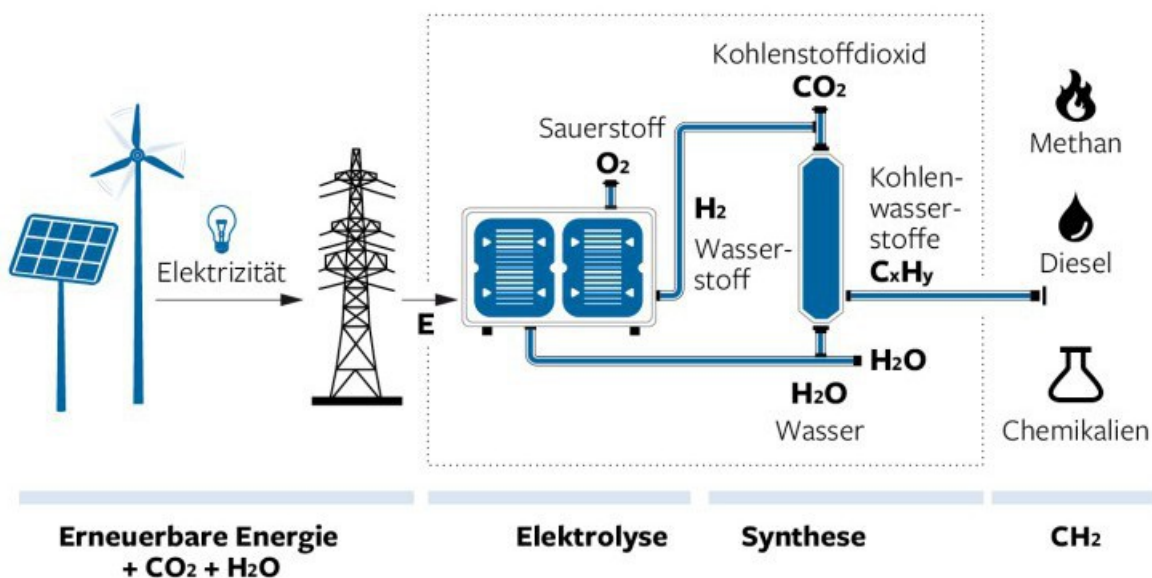
Audi A3 TCNG

09/12



SO FUNKTIONIERT POWER-TO-LIQUIDS

Synthese nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren



Megmutatjuk, hogy a mi Synpetrol technológiánk sokkal gazdaságosabban, ámde ugyanilyen zölden állít elő üzemanyagokat, vagy CNG Compressed Natural Gas (alias metánt, amit "natural" ill. földgáznak is hívnak) --- szerves (organikus) anyag jellegű hulladékokból!

A jobb megértéshez tudnunk kell, hogy a II. világháborúban a németek nagy mennyiségben állítottak elő szintetikus üzemanyagokat. A gyártásuk egyik alapja a Fischer--Tropsch szintézis volt, melynek során a a (kő)szén $C+H_2O=CO+H_2$ vízgáz reakciójából nyert $CO+H_2$ szintézisgázt katalizátorokra vezették és így C_nH_{2n+2} képletű üzemanyagokat (benzint, kerozint, dízelt) termeltek.

Az Audi is a Fischer--Tropsch szintézissel termel!

A Fischer--Tropsch (FT) szintézis reakcióinak alapegyenletei:



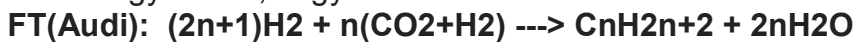
ahol az "n" a C_nH_{2n+2} szénhidrogén lánc szénatomjainak a száma.

Hogy elkerüljük a széndioxid termelődést, a továbbiakban a FT(A) verziót kell használnunk. Ha most ebbe az egyenletbe beírjuk pl. a dízelolajra jellemző $n=17$ szénatom számot, vagy a CH_4 metánra (CNG) jellemző $n=1$ szénatom számot, akkor azt látjuk, hogy a jól bevált katalizált szintézissel történő üzemanyag termeléshez a $CO+3H_2$ 1/3 szénmonoxid/hidrogén molekula arányú szintézisgázra van szükségünk.

Innentől kezdve láthatjuk, hogy az Audi úgy termel a Sunfire technológiájában, hogy a megújulókból származó árammal vízbontót üzemeltet, és az így termelt hidrogént adja hozzá a széndioxidhoz, úgy hogy:



avagy összességében az egész Audi/Sunfire FT folyamatra úgy is felírhatjuk a reakcióegyenletet, hogy



A Synpetrol technológiánk filozófiája az, hogy ha a szintézishez szükséges gázokat deponálódó, vagy nehezen és költségráfordításokkal ártalmatlanítható hulladékokból állítjuk elő, akkor az legalább annyira zöld, mint az Audié.

Technológiánk bázisa a szén vízgáz reakciója, ahol a magyarországi lignithez (vagy más szénhez) szennyvizet adunk, akkor szénmonoxid és hidrogén keletkezik. Ugyanúgy szénmonoxid és víz keletkezik, ha a szervesanyag tartalmú hulladékokat bontjuk le (plazmaenergiás) pirolízissel.

Sőt, a lignit+szennyvíz --- ahol a szennyvíz lehet szennyvíziszap, biogáz termelés iszapmaradéka, vágóhídi mosóvíz, konzervgyári mosóvíz, hígtrágya, olajsaras víz stb. stb. --- egy akkora volument ad, hogy a szénhez is bekeverhetők a kommunális szemetek (MSW), műanyagok, biomassza hulladékok, olajsarak, égetési kokszzmaradványok, dioxin és furán tartalmú olajok stb. stb..

Ekkor egy óriási potenciálunk van a $CO+H_2$ szintézisgázból, ahol az optimális szintézisgáz összetételhez csak feleannyi hidrogént kell hozzáadnunk, mint az Audinak:



Ez eleve költségmegtakarítás a Synpetrol javára a hidrogéngáz anyagköltségében, másrészt a Synpetrol nem a levegőből szűr ki, vagy a rezervoárokból termel ki széndioxidot, hanem egy **megfizetett, keresett hulladékkezelési művelet eredményezi az alap szintézisgázt**, ami a szintézis szempontjából már nagyobb készülségi fokon van, mint az Audié.

A Synpetrol technológiában 1 tonna dízel üzemanyag termeléséhez 2,10 tonna

hulladékból termelt (CO+H₂) összetételű szintézisgázt viszünk a rendszerbe, amit kiegészítünk 0,2 tonna máshol termelt hidrogénnel.

Az Audi technológiában 1 tonna dízel üzemanyag termeléséhez 3,12 tonna levegőből kiszűrt CO₂ széndioxidot viszünk a rendszerbe, amit kiegészítünk 0,4 tonna máshol termelt hidrogénnel.

A folyamatban hidrogén termelése az egyik nagy fontosságú folyamat. A szakirodalomból is ismeretes, hogy a vízbontáshoz 483,6 kJ energia kell 36 g víz bontásához (2H₂O---> 2H₂+O₂) ahol 4g hidrogén képződik.

Ebből adódik, hogy a hidrogén termelés energiaigénye 120 900 kJ/kg ami
= **33,583 kWh/kg**

Ez azt jelenti, hogy **egy 100 000 tonna/év output dízel, vagy metán (hidrogéngáz komponensének) termeléséhez a Synpetrol technológiának egy 77MW-os erőmű leterhelésére van szükség, míg az Audi Sunfire technológiának pedig egy 144 MW-os erőműre van szüksége ugyanerre a feladatra!** (folyamatos, 365 napos zsinóráram). Ezt az energiaszükségletet az Audi megújulókkal kívánja megtermelni, ami a megújulók bizonytalansága miatt nem kis kapacitást köt le, ráadásul meglehetősen drága áramtermelés mellett.

A Synpetrol technológia a megújulóknál is zöldebb --- könnyen megtermelődő, de nem használt elektromos energiát --- az erőművek mélyvölgyi időszakának szabad kapacitásaiban termelt energiát kíván felhasználni a vízbontáshoz --- ami rendelkezésre áll, és olcsó.

Ez egyben azt is jelenti, hogy az olyan nehezebben szabályozható erőműveknél, mint a Paksi Atomerőmű (vagy más atomerőmű), a mélyvölgyi áram kihasználása olyan hatásfokjavulást eredményezhet, ami drasztikusan lecsökkenti a termelt áram önköltségét, illetve az erőművi beruházás megtérülési idejét! Másrészt a Synpetrol technológia szinergikusan összekapcsolja a hulladékgazdálkodást, a szénbányászatot, és az áramtermelést --- egy környezetbarát üzemanyag termelési eljárásban.

Budapest, 2015. márc.6.

Dr. Kozéky László
synpetrol.hungary@gmail.com