

Methanol fra biogasanlæg kan erstatte 30 procent af benzinformbruget

Hvis CO₂-indholdet fra landets biogasproduktion udnyttes til fremstilling af methanol, vil der i 2023 kunne produceres grøn metanol, svarende til 30 procent af dagens benzinformbrug. Teknologien findes, men lovgivningen sætter en effektiv barriere for, at det kan lade sig gøre i praksis.

Af Torben Skøtt

Methanol er et genialt brændstof. Det har et højt oktantal, lave emissioner og kan bruges i såvel forbrændingsmotorer som i brændselsceller. Det kan fremstilles ud fra grøn brint og CO₂, som blandt andet biogasanlægene blot smider væk. Endelig kan det være med til at skabe balance i energisystemet, fordi produktionen kan tilpasses den varierende elproduktion fra sol og vind.

Og teknologien til fremstilling af grøn methanol findes. Det kom frem på et webinar, som Hydrogen Valley afholdt sidst i oktober. Her kunne eksperter fra en række virksomheder og Aalborg Universitet fortælle om Power2Met-projektet, hvor CO₂ og vindmøllestrøm konverteres til såkaldt eMethanol. I projektet er der etableret et pilotanlæg, der kan producere 1.000 liter eMethanol om dagen, men der er allerede truffet beslutning om et større anlæg i Skive. Det skal stå færdig i 2022 og vil kunne producere cirka 10 millioner liter eMethanol om året.

Det er Aalborg Universitet, der ejer og driver Power2Met-anlægget, som er opført med støtte fra EUDP. Reelt er der tale om to kendte teknologier, som er bygget sammen i en unit, nemlig et elektrolyseanlæg og en syntesereaktor, der konverterer brint og CO₂ til eMethanol. Green Hydrogen Systems har leveret elektrolyseanlæg-

get, mens REIntegrate, der er et spin-out fra Aalborg Universitet, har stået for den del af anlægget, som konverterer brint og CO₂ til eMethanol.

Henvender sig til biogasanlæg

Power2Met-teknologien vil i princippet kunne konvertere el og en hvilken som helst form for CO₂ til eMethanol, men i første omgang er det biogasanlæg, folkene bag teknologien har i tankerne.

– Vores vil gerne demonstrere, at det kan være en god business case for biogasanlæggene at bruge biogasen indhold af CO₂ til fremstilling af eMethanol. Og vi taler ikke om eksperimentelle anlæg, men om standardiserede anlæg, der kan leveres til en

fast pris, lød det fra Niels-Arne Baden fra Green Hydrogen Systems.

Han lagde dog ikke skjul på, at prisen på brint skal ned for at økonomien kan hænge sammen. Green Hydrogen Systems arbejder derfor benhårdt på at kunne reducere prisen på elektrolyseanlæg med 30 procent inden 2022. Det vil ifølge Niels-Arne Baden reducere prisen på grøn brint til 2,50 – 2,75 euro/kg, og derved er man tæt på at kunne producere eMethanol til samme pris som methanol, fremstillet på basis af fossile brændstoffer.

Power2Met-teknologien er udformet, så der kan skrues op og ned for elforbruget til elektrolyse i takt med, hvor meget el der er på markedet.

Sådan produceres eMethanol

- I Power2Met-anlægget adskilles vand i ilt og brint via alkalisk elektrolyse. Det sker ved et tryk på 35 bar og en virkningsgrad på 83 procent.
- Efterfølgende ledes brint og CO₂ gennem en varmeveksler, der varmer gassen op til 210 grader.
- Den varme gas føres igennem en syntesereaktor med et katalysatormateriale, der kan konvertere brint og CO₂ til metanol og vand.
- I syntesereaktoren er det i første omgang kun cirka 10 procent af gassen, der bliver konverteret til methanol. Den resterende del bliver kølet ned til 30 grader, hvor metanol og vand kan adskilles fra gassen. Derefter bliver gassen komprimeret til 35 bar og ledt gennem syntesereaktoren endnu en gang. I gennemsnit sendes gassen ti gange gennem reaktoren, før alt gas er omsat til metanol og vand.
- Methanol fra syntesereaktoren indeholder cirka 30 procent vand, som skilles fra ved en almindelig destillationsproces.



Foto: Hydrogen Valley

Power2Met-anlægget ved Aalborg Universitet. Anlægget kan producere 1.000 liter eMethanol om dagen, men der er allerede truffet beslutning om et større anlæg i Skive. Det skal stå færdig i 2022 og vil kunne producere cirka 10 millioner liter eMethanol om året.

Det kan især få stor betydning i fremtiden, hvor man forventer flere og længere perioder med lave elpriser.

1 ton metan = 1,1 ton metanol

Biogas består 60-65 procent metan og 35-40 procent CO₂. På de fleste biogasanlæg, og ikke mindst de nye anlæg, bliver CO₂-indholdet separeret fra, så gassen kan sælges via naturgasnettet. CO₂-indholdet går således tabt med mindre man altså bruger det til for eksempel eMethanol.

– Vi vil gerne have fat i de store mængder CO₂, som biogasanlæggene udleder. Hver gang et biogasanlæg producerer 1 ton metan, produceres der 1,5 tons CO₂, som ved tilsætning af brint kan blive til 1,1 tons eMethanol, forklarede Søren Knudsen Kær fra REIntegrate.

Biogasanlæggene kan således øge deres produktion af grøn energi markant ved at udbygge gasproduktionen med et anlæg til fremstilling af eMethanol. Ifølge Søren Knudsen Kær vil et anlæg – koblet til et typisk stort dansk biogasanlæg – kunne producere omkring 20 millioner liter eMethanol om året. Det svarer til energiforbruget i 14-15.000 personbiler.

I de senere år har biogasudbygningen for alvor taget fart, og i 2023 forventes den samlede biogasproduktion at nå op på 30 PJ. Den tilhørende CO₂-produktion vil være på omkring 1 million tons om året, og hvis man

forestiller sig, at det alt sammen konverteres til eMethanol ved tilsætning af brint, vil der kunne fremstilles metanol, svarende til 30 procent af dagens benzinforbrug. Det vil give en årlig CO₂-fortrængning fra transportsektoren på 1,2 millioner tons.

“I praksis fremmer iblandingskravet biobrændstoffer, der er baseret på fødevarer. Hvis det i stedet var et CO₂-fortrængningskrav, ville eMethanol vinde stort over biobrændstoffer, baseret på fødevarer.”

Laveste fællesnævner

Det kommer dog næppe til at ske – i hvert fald ikke hvis det drejer sig om at reducere CO₂-udslippet fra personbiler.

Som det ser ud i dag, er det nemlig begrænset, hvor meget methanol, der kan blandes i benzin. Reglerne siger højst tre procent, så hvis man skal op på en højere procentdel, skal motorerne modificeres. Det vil give en bedre forbrænding, bedre energieffektivitet og færre emissioner, men i dag har bilproducenterne intet incitament til at udvikle den type motorer. Det sagde Michael Mücke Jensen fra Drivkraft Danmark, der er en brancheorganisation for tankstationer og raffinaderier.

– Methanol indeholder kulstof (C), så for bilproducenterne tæller det altid negativt i CO₂-regnskabet – uanset om det er sort methanol eller eMethanol. De kan således ikke leve op til kravene om at reducere CO₂-udslippet ved at satse på et brændstof som eMethanol, forklarede Michael Mücke Jensen.

Der udvikles og produceres faktisk både personbiler og tungere køretøjer med forbrændingsmotorer, som kan klare op til 85 procent methanol i tanken. De markedsføres bare ikke på det europæiske marked, da methanol ikke tæller positivt i bilfabrikanternes CO₂-regnskab.

Et andet problem handler om, at der ikke er et CO₂-fortrængningskrav til benzin og diesel, men blot et iblandingskrav.

– I dag er det kun biobrændstoffer, der tæller med i iblandingskravet, uanset CO₂-fortrængningseffekten. I praksis fremmer iblandingskravet biobrændstoffer, der er baseret på fødevarer. Hvis det i stedet var et CO₂-fortrængningskrav, ville eMethanol vinde stort over biobrændstoffer, baseret på fødevarer. I dag er det desværre den laveste fællesnævner, der gælder. Derfor får vi ikke methanol ind i transportsektoren, før lovgivningen ændres, konkluderede Michael Mücke Jensen.

Læs mere på hydrogenvalley.dk.