

I luften med biobrændstof i tanken

I fremtidens VE-samfund kan flytrafikken i vid udstrækning blive afhængig af biobrændstoffer, men der er formentlig et stykke vej endnu, før de fossile brændstoffer bliver skiftet ud med nogle mere bæredygtige af slagsen. Flyselskaberne følger udviklingen tæt, og i Oslo har lufthavnen siden januar 2016 tilbudt selskaberne at fylde biobrændstoffer i tanken.

Af Morten Tony Hansen

Teknisk set er det i dag muligt at producere biobrændstoffer, der kan opfylde kravene til jetfuel, men der mangler fuldskalaanlæg og for flyselskaberne er det en bekostelig affære, når afgiftsfri, fossilt brændstof skal skiftes ud med biobrændstoffer. Det var en af konklusionerne på en workshop om bæredygtige flybrændstoffer, som blev afholdt af den norske forskningsorganisation Sintef i Trondheim den 25. maj.

Workshoppen blev afholdt i forbindelse med et møde for medlemmerne af IEA Bioenergy Task 33, der har fokus på termisk forgasning af biomasse, og som et led i det nystartede norske GAFT-projekt, der har fået 20 millioner norske kroner i støtte. GAFT står for "Gasification and FT-Synthesis of Lignocellulosic

Feedstocks" og skal beskæftige sig med alle aspekter ved at producere flybrændstof på basis af Fischer-Tropsch-processen.

Når der især er fokus på Fischer-Tropsch, skyldes det ikke mindst, at der på flere punkter er tale om kendt teknologi, og det er en af de få teknologier, der er godkendt til fremstilling af flybrændstof.

Fischer-Tropsch blev især brugt under 2. Verdenskrig, hvor tyskerne brugte teknologien til at producere benzin på basis af kul, og i Sydafrika blev der under apartheid-styret bygget flere store anlæg for at gøre landet uafhængigt af importeret olie. Her var det ligesom i Tyskland kul, der blev brugt som råstof.

I GAFT-projektet skal man have tilpasset teknologien til biomasse. I første omgang forgasses biomassen, hvorefter gassen omdannes til

kulbrinter af forskellig længde. Til sidst sker der en såkaldt krakning af de længste kulbrinter for, at brændstoffet kan leve op til de gældende normer for flybrændstof.

Oslo tilbyder biobrændstoffer

I dag er det tilladt at blande op til 50 procent biobrændstof i fossilt jetfuel, og workshoppen i Trondheim bød på en lang række indlæg om, hvordan det bedst kan ske.

Sierk de Jong, der er tilknyttet såvel Utrecht Universitet som firmaet SkyNRG gennemgik de forskellige teknikker til fremstilling af flybrændstof og gav sit bud på, hvor langt de er i forhold til et kommercielt gennembrud (se figur 1).

Ifølge Sierk de Jong er udviklingen af raffineret biodiesel (HEFA) og Fischer-Tropsch-diesel langt fremme. Der er nogenlunde styr på teknikken

Figur 1. Udviklingstrin for forskellige processer til flybrændstoffer, baseret på biomasse.

HEFA: Biodiesel raffineret ved tilsætning af brint.

FT: Termisk forgasning efterfulgt af en katalytisk proces.

DSHC: Fermentering af plantsukker og stivelse til kulbrinter.

HDCJ: Termokemisk behandling af biomasse med raffinering.

ATJ: Alkohol til flybrændstof.

APR: Raffinering af vandopløselige sukre til flybrændstof.

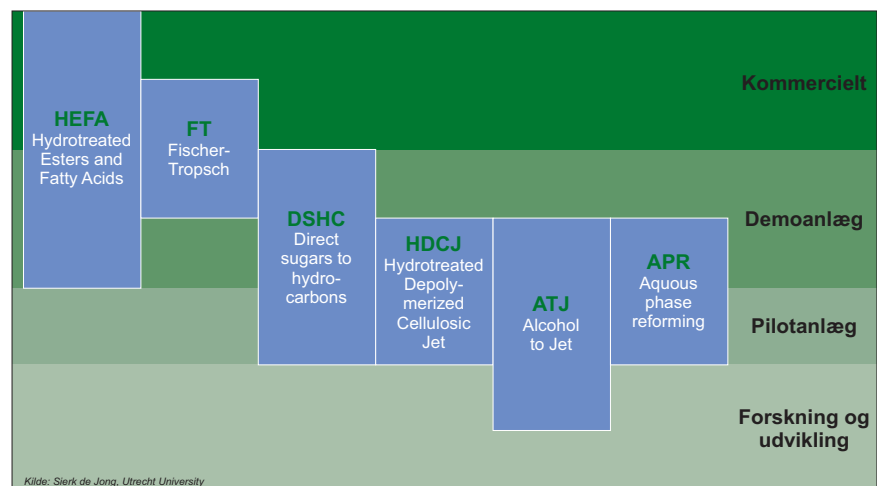




Foto: www.avinor.no

og produktionsomkostningerne ligger i den lave ende af skalaen.

Et af de lufthavnsselskaber, der er langt fremme med at bruge biobrændstoffer er Avinor, der driver 46 lufthavne i Norge. Selskabet har arbejdet med biobrændstoffer siden 2007, og fra januar 2016 har lufthavnen i Oslo kunnet tilbyde flyselskaberne biobrændstoffer. Målet er, at forbruget af flybrændstof i Norge i 2030 skal være baseret på biobrændstoffer.

Vil flyve på halm

På forgasningssiden fortalte Thomas Kolb fra Karlsruher Institut für Technologie om erfaringerne med et såkaldt bioliq-anlægget i Karlsruhe i Tyskland. Her udvikler man en flertrins-proces, hvor halm bruges som råstof til fremstilling af flybrændstof. I første trin omdannes halm til olie og koks via pyrolyse på decentrale anlæg. Herefter fragtes olien og den tilhørende koks til et centralt forgasningsanlæg, der for eksempel kan placeres i tilknytning til et raffinaderi, og hvor en entrained flow-forgasser omdanner blandingen til ren gas, der kan bruges i en synteseproces.

I forsøgsanlægget ligger pyrolyseanlæg og forgasningsanlæg på samme matrikel, men køres skiftevis af det samme team på i alt 40 personer. På den måde får man erfaringer med at adskille processerne, ligesom der opnås erfaringer med, hvordan pyrolyseprodukterne kan lagres.

Grønt kemi-koncept

Fra det tekniske universitet i Wien kunne Reinhard Rauch berette om nye aktiviteter med basis i forgasningsanlægget i Güssing. Her skal forgasseren indgå som "hjertet" i et grønt kemikoncept, hvor der fremstilles en lang række produkter til mange forskellige markeder på basis af forgasningsgassen, herunder diesel via Fischer-Tropsch-syntese.

Forgasseren er af typen dual fluidized bed, hvor biomassen forgasses med damp. På den måde får man en gaskvalitet med et lavt indhold af kvælstof og en god balance mellem brint og kulilte. Det er en gaskvalitet, der er velegnet til

KLM er et af de flyselskaber, som tanker biobrændstof i Oslo's lufthavn. Siden marts 2016 har selskabet gennemført 80 flyvninger mellem Oslo og Amsterdam med biobrændstof i tanken.

syntese i relativ lille skala fra 10 til 100 MW.

Det er universitetets holdning, at det er overflødig med tryksat forgasning, idet tryksætning medfører udfordringer med blandt andet indfødning, og der er ikke den store forskel på omkostningerne til tryksætning, om det sker før eller efter forgasseren.

Universitet er for tiden ved at opskalere laboratorieanlægget fra 2015 til et nyt anlæg med en daglig kapacitet på 1 tønne Fischer-Tropsch-diesel.

Præsentationerne fra workshoppen kan hentes på Task 33's hjemmeside, www.ieatask33.org.

Morten Tony Hansen er konsulent hos EA Energianalyse og dansk repræsentant i IEA Bioenergy Task 33, e-mail mth@eaea.dk.

Støtte til biobaseret flybrændstof

Det koster 4-5 gange mere for et flyselskab at fylde biobrændstof i tanken end fossilt jetfuel. Svensk fond tilbyder nu at betale halvdelen af meromkostninger ved biobrændstoffer.

Det er det selskab Swedavia, der driver ti lufthavne i Sverige, som via en fond, tilbyder at dække halvdelen af flyselskabernes meromkostninger ved at bruge biobaserede flybrændstoffer.

I første omgang er det flyselskaber, som benytter lufthavnene i Arlanda og Bromma, der kan søge om støtte fra fonden. Der er dog kun fem millioner kroner til rådighed,

så der grænser for, hvor mange flyvninger, det kan blive til.

Brændstof til flyvninger inden for EU har siden 2012 været en del af EU's system med handel med CO₂-kvoter, men det er langt fra nok til at opveje prisforskellen på biobrændstoffer og fossilt jetfuel. Sverige overvejer for tiden, om det er muligt at indføre en national skat på flybrændstof.

Ved udgangen af 2015 havde i alt 22 flyselskaber verden over gennemført 2.000 flyvninger, hvor en del af brændstoffet var baseret på biomasse.

Kilde: www.stockholmsfria.se.