

Htren Fuel Systems AS

Jeg vil få komme med et innspill til handlingsplanen for grønn skipsfart.

California Air Resources Board (CARB) har bestemt at nullutslipp (zero emission) betyr ingen utslipp av CO₂. Dette medfører at det bare er elektrisitet og hydrogen som kan være energikilder til nullutslipp. Problemet med rent hydrogen er håndtering og lagring. En løsning på dette er å binde hydrogenet til nitrogen som ammoniakk (NH₃). Ammoniakk er både enkelt å håndtere og lagre, i tillegg til at det jo allerede er verdens mest produserte uorganiske stoff.

Derfor er det at marin industri fremhever ammoniakk som nullutslippsdrivstoff for skipsfarten. Istedenfor å argumentere for dette vedlegger jeg linker til noen artikler:

<http://www.ammoniaenergy.org/the-most-efficient-way-to-decarbonise-the-shipping-sector/>

og MAN sin satsning

<http://www.ammoniaenergy.org/man-energy-solutions-an-ammonia-engine-for-the-maritime-sector/>

I tillegg har Statens Vegvesen begynt å spesifisere ammoniakk som et nullutslipps alternativ i sine fergeanbud. Jeg vedlegger anbudskrav for ferger på strekningen Molde – Vestnes, (se vedlegg Endring av kapittel 1-8 pkt. 3.2.1-MERKET.pdf).

En interesseorganisasjon for ammoniakk som drivstoff er NH₃ fuel association:

<https://nh3fuelassociation.org/>

og under deres konferanse i November i fjor (2018) ble bl.a. Japan sin satsing på ammoniakk presentert.

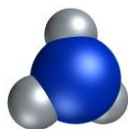
<http://www.ammoniaenergy.org/development-of-technologies-to-utilize-green-ammonia-in-the-energy-market-update-on-japans-sip-energy-carriers/>

I tillegg har Statkraft foreslått å bygge en kraftstasjon med ammoniakk som brennstoff på Svalbard.

<https://www.tu.no/artikler/lanserer-ammoniakk-som-ny-kraftlosning-for-longyearbyen/450942>

Jeg vil kort få forklare min interesse for ammoniakk som drivstoff.

Grunnen er at jeg har et patent på hvordan man kan få ammoniakk til å antenne i en forbrenningsmotor siden ammoniakk er lite brennbart. Metoden for å få ammoniakken til å antenne er å benytte en pilotantenne. Dette er noe jeg første gang drev med i min diplomoppgave ved Institutt for forbrenningsmotorer og marint maskineri ved NTH i 1983. Min diplomoppgave den gang var «Kullgenerator drift av dieselmotorer» for Forsvarets Forsknings Institutt. Senere etter studiene var det jeg utviklet løsningen med en egen pilotantenne ved hjelp av et forkammer med en egen luft eller luft/drivstoff tilførsel.



Htren Fuel Systems AS

Tittel på patentet er:

«Nullutslipps fremdriftssystem og generatoranlegg med ammoniakk som brennstoff.»

Norsk Patent 20171354. Prinsippet er å benytte et forkammer med et eget innsugsystem til en pilotantenne av en ammoniakk/luft- blanding i sylindren. Fordelen er at for en pilotantenne med bio- eller fossile drivstoffer vil motoren også kunne gå som en tradisjonell forbrenningsmotor om man skulle gå tom for ammoniakk.

Hva er så fordelene med ammoniakk?

- Enkelt å lagre, blir flytende ved 10bar og 25°C, eller 1bar og -34°C.
- Lite brennbart så det er et lite eksplosivt brennstoff.
- Det er verdens mest produserte uorganiske stoff, så teknologien er kjent.
- Det er et nullutslippsbrennstoff.
- Selv om prisen er høyere enn for olje og gass er prisen konkurransedyktig med andre alternative brennstoffer.
- Yara vil kunne levere ammoniakk, slik at det allerede er et tilgjengelig drivstoff.
- Ammoniakk vil oppfylle **IMO side krav i h.h.t. IGF- og IGC- code**. IMO sin IGF code beskriver bruk av gasser som drivstoff med utgangspunkt i Metan gass (LNG). Den beskriver også at eventuelle andre gasser må oppfylle krav beskrevet i IMO sin IGC code (Gas Carriers). Ammoniakk er verdens mest produserte uorganiske stoff så naturlig nok er dette også beskrevet i IGC.

Hva er så ulempene med ammoniakk?

- Hydrogen er en energibærer som enten må produseres med elektrolyse av vann med bruk av CO₂-fri strøm, eller CCS. Se bl.a. kravene fra Vegvesenet.
- Det er dyrere enn tradisjonelle fossile brennstoffer.
- Det er lite brennbart så det er vanskelig å antenne, men med min teknologi løses dette.
- Ammoniakk er klassifisert som, og er giftig for mennesker. Men i større grad er det giftig for marint liv, og derfor kan utslipp til vann og sjø skade marint liv. Men normalt vil dette kreve mengder mye større enn hva som er beregnet for drivstoff til fartøyer. Videre er det enkelt å ha lagrings-systemer som har en dobbel sikring ved å lagre ammoniakken flytende ved -34°C, men i trykktanker slik at ved forlis vil ammoniakken fremdeles være lagret i trykktankene og ikke slippes ut til et marint miljø. Dette er vanskelig å oppnå både med LNG og ren H₂. Noe som gjør disse vanskeligere å håndtere ved et forlis.

Er det spørsmål, eller skulle det være ønske om mer informasjon er det bare å ta kontakt.

Med vennlig hilsen

Lars Harald Heggen