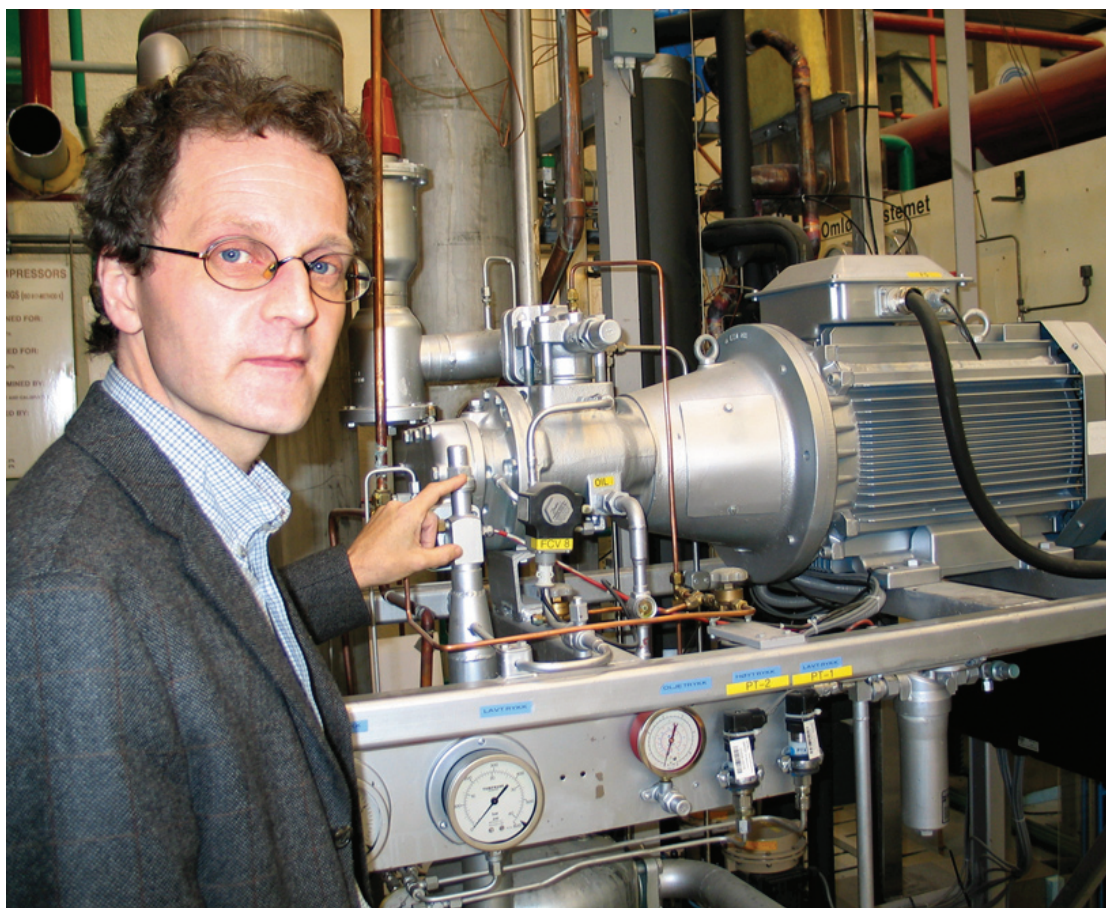


Hvilken rolle får flytende hydrogen ...

Flytende, komprimert eller noe midt imellom?

Globale og lokale utslipp av forurensende gasser gir et sterkt krav om mer bærekraftige strategier for fremtiden. Hydrogen som energibærer har blitt pekt ut som en viktig brikke i dette bildet på mellomlang eller lang sikt.

“Veikartet til hydrogensamfunnet” er ennå ikke klart. En rekke barrierer av teknisk, økonomisk og politisk natur må adresseres, men det synes å være en enighet om at man skal dit.



Petter Nekså foran laboratiemodell av et kuldeanlegg med multikomponent arbeidsmedium. Erfaringen SINTEF Energiforskning har gjort innen dette feltet er et viktig element i satsingen innen effektiv flytendegjøring av hydrogen. Foto: Mette K. Høiset

Teknologisk sett er transport og lagring av hydrogen to av hovedutfordringene for å få realisert en infrastruktur for denne energibæreren. Ofte møter en argumenter for to hovedstrategier, nemlig flytende hydrogen (1 bar, 20 K) eller komprimert hydrogen (200-700 bar). Det forskes også mye på løsninger som kan sees på som en kombinasjon, lagring i porøse materialer ved lave temperaturer og overtrykk. Hvilke konsepter som vinner frem vil i stor grad avhenge av den tekniske utvikling i årene framover. Sannsynligvis vil vi finne elementer av alle disse løsningene i ulike deler av transport og lagringskjeden.

Transport og lagring som flytende hydrogen i deler av kjeden er meget sannsynlig. Sammenliknet med komprimert hydrogengass ved 200 bar, har flytende hydrogen om lag 4,5 ganger så høy energitetthet og krever dermed et tilsvarende lavt lagringsvolum og lagringsvekt, som er spesielt viktig for mobile bruksområder. Spesielt ved frakt av store kvanta, eksempelvis til fyllestasjoner, vil flytende hydrogen være en egnet transportform. For videre bruk i eksempelvis lagertanker for biler vil også flytende hydrogen

være et meget godt utgangspunkt for lagertanker basert på komprimert, flytende eller lavtemperatur lagring i porøse materialer, avhengig av hva bilprodusentene måtte satse på.

Hvor viktig rolle flytende hydrogen vil få, vil i stor grad være avhengig av energieffektiviteten ved flytendegjøring av hydrogen. I dag er effektiviteten for produksjon av flytende hydrogen relativt lav, kanskje 30%. Dette som følge av de bruksområder og grensebetingelser som ligger til grunn for dagens produksjon. Her er det mulig med store forbedringer.

SINTEF, NTNU og norsk industri har et meget godt utgangspunkt for å bidra i denne utviklingen. Den inngående og vellykkede utviklingen som er gjennomført innen flytendegjøring av naturgass, og som har gjort det mulig å realisere Snøhvit-utbyggingen i Nord-Norge, kan trekkes fram som et eksempel.

SINTEF Energiforskning har pågående et Forskningsråd-støttet strategisk prosjekt for å utvikle mer effektive prosesser for flytendegjøring av hydrogen, hvor Shell Hydrogen er partner. Noe av hovedfokuset

går på utvikling av mer effektive forkjølingsprosesser for slike anlegg, avkjøling ned til om lag 70-80 K. Dette er komplekse problemstillinger hvor det er viktig å opprettholde en langsiktig strategisk forskningsaktivitet.

Energisektoren er et område hvor Norge har vitale interesser og meget gode muligheter og forutsetninger. Fossile brenslers, eksempelvis naturgass, kan bli basis for hydrogenproduksjon frem til kostnadseffektiv produksjon fra fornybare energikilder, slik som vind og sol, kan ta over. Norge har, nesten uansett, store økonomiske muligheter innen dette feltet. Det er imidlertid viktig at vi har en god og uavhengig kunnskapsbase for å utnytte disse mulighetene best mulig. Dette vil også avhenge av utvikling av teknologi som gjør det mulig å realisere potensialet på en best mulig måte. Flytende hydrogen kan bli veldig viktig for Norge innen dette feltet.