

Kina køber dansk teknologi til brændselsceller

Til næste år vil ansatte i det kinesiske statsapparat kunne køre i elbiler med brændselsceller baseret på dansk know how. Teknologien er udviklet af Lithium Balance A/S med støtte fra EUDP og består af nyt styresystem, der optimerer samspillet mellem batteri og brændselscelle.

Elbiler er både effektive og miljøvenlige, men de er også lidt upraktiske. En rækkevidde på mellem 100 og 200 kilometer sætter en naturlig grænse for, hvor bilerne kan benyttes, og det er formentlig den altafgørende årsag til, at elbilerne aldrig har fået det helt store gennembrud.

For at øge en elbils rækkevidde kan man supplere bilens batteripakke med en brændselscelle, der kan lade batteriet op under kørslen. At det også kan lade sig gøre i praksis har de danske virksomheder Lithium Balance og Serenergy for nylig demonstreret ved at øge rækkevidden for en Fiat Scudo fra 160 kilometer til 500-600 kilometer. Projektet, der har fået støtte fra EUDP, er baseret på en 6 kW brændselscelle, en omformer der kan konvertere metanol til brint, og en styreenhed der kan håndtere de forskellige energistrømme i bilen.

En elbil har nemlig et meget varierende forbrug afhængig af kørselsmønstret. Går det op ad bakke med fuldt læs kræver det maksimal effekt, mens der omvendt bliver leveret strøm til batterierne, når bilen bremses. Sådanne udsving passer ikke specielt godt sammen med en brændselscelle, der har det bedst med at levere en konstant effekt, men det har Lithium Balance fået styr på med et nyudviklet styresystem, der har vakt international opmærksomhed. De kinesiske myndigheder har således indgået en aftale med det danske selskab om levering af prototyper for et tocifret millionbeløb, og falder det projekt heldigt ud, er der indgået en hensigtserklæring om levering af udstyr til 6.000 biler i 2012.



Foto: Tørben Skøtt/BioPress

Med en 6 kW brændselscelle bliver rækkevidden for en Fiat Scudo udvidet fra 160 kilometer til 500-600 kilometer. Billedet er fra indvielsen af Energibyen Frederikshavn, hvor projektet blev præsenteret første gang i efteråret 2008.

Lithium Balance arbejder tæt sammen med Serenergy, der har specialiseret sig i de såkaldte HT-PEM celler, der via en omformer kan forsynes med energi fra metanol.

– Vores speciale er samspillet mellem batteripakken, brændselscellen og elmotoren. Ved at bruge batterierne som buffer og til opsamling af bremseenergi kan man udnytte brændselscellen optimalt. Det er en langt billigere løsning, end hvis hele energiforsyningen skulle baseres på en stor brænd-

selscelle, forklarer Lars Barkler, der er direktør i Lithium Balance.

Han er overbevist om, at der fremover vil komme langt mere fokus på metanol som brændstof til brændselsceller. Det kan købes overalt i verden, det kan opbevares på samme måde som benzin og diesel, og det er nemmere at håndtere end brint, der skal opbevares i tanke under højt tryk.

Læs mere om Lithium Balance på www.lithiumbalance.com

Biogas og lagring af kulstof

Biogasanlæg giver en markant reduktion af drivhusgasser, men hvad betyder det for landbrugsjorden, at anlæggene fjerner en del af kulstoffet fra biomassen?

– Mængden af kulstof som føres tilbage til jorden vil være betydelig mindre ved anvendelse af afgasset gødning, specielt hvad angår de lette nedbrydelige kulstoffraktioner, siger Anne-Kristin Løes, der leder et forskningsprojekt om kulstofflagring hos Bioforsk Økologisk i Norge.

Vil det på sigt føre til en ufrugtbar jord med et lavt indhold af muld, eller vil det blive opvejet af større

rødder, fordi afgasset gylle indeholder mere lettilgængeligt kvælstof? Det er nogle af de spørgsmål, som forskerne ved Bioforsk Økologisk (www.bioforsk.no) nu vil have undersøgt nærmere.

Herhjemme er danske forskere opmærksomme på problemstillingen. I Fødevareministeriets rapport "Landbrug og Klima" fra 2008 regner man således med, at den reduktion i udslippet af drivhusgasser, som et biogasanlæg giver anledning til, bliver ti procent mindre, når man indregner effekten af mindre kulstofflagring i jorden.

Grønt lys til Biogasol

Biogasol har nu fået grønt lys fra EUDP til at etablere et stort pilot-anlæg til produktion af 2. generations bioethanol på Bornholm. EUDP støtter projektet med 78 millioner kroner efter at teknologien og finansieringen af det 200 millioner kroner dyre anlæg er faldet på plads.

Tilskuddet på 78 millioner kroner har været reserveret til Biogasol siden februar 2009, men før selskabet kunne få pengene udbetalt skulle to kriterier være opfyldt: Biogasol skulle stille sikkerhed for de resterende 122 millioner, der skal til, for at anlægget kan blive en realitet, og derudover skulle de dokumentere, at teknologien er klar til opskalering.

Finansieringen kom på plads i foråret, da Biogasol blev købt af kapitalfonden Fjord Capital Partners, og for nylig har et af verdens førende firmaer inden for medicinal- og biotekindustrien, NNE Pharmaplan, vurderet teknologien for EUDP.

– Vurderingen viser, at der ikke skulle være nogle væsentlige hindringer for at teknologien kan opskaleres, fortæller projektkonsulent i EUDP, Jan Bünger.

– Biogasol har afleveret de rapporter de skulle. Resultaterne inden for deres to kerneteknologier, forbehandling og C5 fermentering, ser lovende ud, så der er al mulig grund til at gå videre.

– Der er naturligvis altid en risiko ved den type projekter, men det er opdelt i faser, så projektet kan stoppes undervejs, hvis noget går galt. I øvrigt skal Biogasol betale 62 øre for hver gang vi betaler 38 øre, så begge parter har en klar interesse i, at det bliver en succes, lyder det fra Jan Bünger.

Klar til drift i 2012

Biogasol er allerede gået i gang med projekteringen, og man er i færd med at forhandle med de forskellige samarbejdspartnere om den endelige udformning af anlægget. Målet er, at få byggeriet i gang på Bornholm medio 2011, så det kan være klar til drift i 2012.

Anlægget vil på årsbasis kunne producere cirka fem millioner liter bioethanol, 3.000 MWh el og 7.000 tons biopiller, hvoraf hovedparten vil blive brugt til at forsyne demonstrationsanlægget med energi. Råvarerne bliver i første omgang halm, leveret af øens landmænd, men på sigt er det planen, at det også skal kunne anvende andre former for restprodukter.

Ud over de 78 millioner kroner til anlægget på Bornholm har EUDP bevilget godt 12 millioner til forskellige aktiviteter, der skal understøtte projektet. Pengene er bevilget til Aalborg Universitetscenter og BioGasol.

Medstifter og tidligere direktør i BioGasol, Birgitte Ahring, er ikke længere medejer af virksomheden. *TS*

Brint i naturgasnettet

Det danske naturgasnet ser ud til at kunne anvendes til ren brintdistribution, viser afprøvninger over en fireårig periode hos Dansk Gasteknisk Center.

Afprøvninger har omfattet en række test af såvel stålrør som rør fremstillet af polymer. Sidstnævnte anvendes i distributionsnettet, mens stålrør bruges i det danske transmissionsnet. Rørene har været eksponeret for brint i en fireårig periode og er gentagne gange blevet gennemanalyseret for at afklare, om materialerne kan holde til en konstant påvirkning af brint.

Testen af plastrørene foregik ved, at der én gang om året blev skåret en stump af samtlige testrør, hvorefter materialerne blev grundigt undersøgt. På intet tidspunkt viste plastrørene tegn på degradering, så alt tyder på, at de testede plastmaterialer, PE 80 og PE 100, er egnede til transport af brint.

Litteraturundersøgelser har vist, at der med stor sandsynlighed ikke vil være materialeproblemer ved statisk belastning med brint i de stålrør, som anvendes i det danske gastransmissionsnet. Derimod anses dynamisk belastning, det vil sige trykvariationer, for at være problematisk. Testen af stålrørene gik derfor ud på at afklare, om brint kan give anledning til udmattelsesrevner. I den forbindelse blev der udført dynamiske fuldskalafor søg af tilfældigt udvalgte rørstykker, der var blevet skåret ud af det danske naturgasnet.

Rørstykkerne havde rundsømme, der var blevet svejset ved nedlægningen af rørledningerne i de tidlige firser. Disse rørstykker blev udsat for trykvariationer svarende til 80 års drift. De efterfølgende analyser af svejsningerne viste ingen tegn på revner.

Læs hele rapporten "Field test of hydrogen in the natural gas grid" på www.dgc.dk under publikationer/rapporter 2010. *TS*



Foto: Biogasol

Biogasols pilotanlæg til henholdsvis forbehandling af biomasse (til venstre) og til fermentering af C5 sukker (til højre). Begge anlæg er placeret hos virksomheden i Ballerup, der i dag har 30 ansatte. Teknologien skal nu opskaleres til et pilotanlæg med en årlig produktion på fem millioner liter bioethanol, 3.000 MWh el og 7.000 tons biopiller.

Verdens største investeringsprogram

Den 9. november lød startskuddet til verdens største investeringsprogram for demonstrationsprojekter inden for CO2-lagring (CCS) og vedvarende energi.

Det er Europakommissionen, der står bag det ambitiøse program, der omfatter projekter inden for kulstoffattig energi (CCS) og vedvarende energi. Initiativet, der går under navnet NER 300, vil yde betydelig finansiel støtte til mindst otte projekter vedrørende opsamling og lagring af kulstof (CCS) og mindst 34 projekter inden for vedvarende energi.

Målet er at skabe nye grønne arbejdspladser og bidrage til at nå EU's ambitiøse klimamål. Den Europæiske Investeringsbank samarbejder med Kommissionen om gennemførelsen af programmet. Interesserede virksomheder har tre måneder til at indgive bud på nationalt plan.

– NER 300-initiativet er et godt eksempel på, at EU-27 kan gøre mere, end vi kan gøre hver for sig. Ved at anvende indtægter fra salg af CO2-kvoter vil der være 4,5 milliarder EUR til rådighed til innovative teknologier inden for vedvarende energi og opsamling og geologisk lagring af kulstof, siger klimakommissær Connie Hedegaard.

Med projektsponsorers og medlemsstaternes bidrag vil det give i alt 9 milliarder EUR. Det kan give den nødvendige fremdrift og sikre, at EU fastholder førerpositionen, når det gælder klimavenlig teknologi, lyder det fra klimakommissæren.

Med første indkaldelse af forslag i dag er startskuddet givet til gennemførelsen af NER 300. Initiativet har fået sit navn, fordi det finansieres af indtægterne fra de 300 millioner emissionskvoter i reserven for nytilkomne (New Entrants Reserve) under EU's emissionshandelsordning. Opgjort i kvoternes nuværende markedspris tegner initiativet sig for 4,5 milliarder EUR, hvilket gør programmet til det største af sin art i verden.

Læs mere om programmet på www.europa.eu/index_da.htm TS

Foto: Torben Skott/BloPress

Renere aske fra affaldsforbrænding

Fraseparering af de fineste askepartikler fra forbrændingsanlæg reducerer risikoen for udvaskning af tungmetaller. Metoden er dog ikke tilstrækkelig effektiv til at asken kan genbruges som byggemateriale.

Svenskernes husholdningsaffald sendes i stadig stigende grad til forbrændingsanlæg, og dermed vokser mængderne af aske, der skal behandles på en miljømæssig forsvarlig måde. Ubehandlet aske indeholder nemlig tungmetaller og andre problematiske stoffer, der gør asken uegnet til genbrug og placering på et almindeligt deponi. I mange tilfælde må asken derfor sendes til særlige deponeringsanlæg, hvilket er en dyr løsning.

Forskningscentret Waste Refinery under SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut har derfor undersøgt, om man kan genbruge en større del af asken, hvis man sigter de små partikler fra. Det er sket ud fra en antagelse om, at udvaskning fra de små partikler er højere end fra de større partikler i asken.

Undersøgelsen er baseret på bund- og flyveaske fra to svenske forbrændingsanlæg, der begge modtager en blanding af husholdningsaffald og industriaffald.

Resultaterne viser, at hypotesen holder. Dog udgør sulfat en væsentlig undtagelse i én af de tre prøver, idet udvaskningen var markant højere for de grove fraktioner end for den usigtede aske.

På trods af det overordnet set positive resultat, overstiger udvaskningen af en del kemikalier stadig de gældende grænseværdier for selv den groveste askefraktion. Desuden umuliggør kemikalieindholdet i sig selv, at nogle af prøverne kan benyttes som sekundært byggemateriale. Metoden kan altså benyttes til at producere en mere stabil aske, men det er ikke tilstrækkeligt til, at asken kan genanvendes eller opbevares på et almindeligt deponi.

Kilde: www.affaldogressourcer.dk

Rapporten *Siktning av askor från avfallsförbränning kan downloadas fra wasterefinery.se under publikationer/rapporter.* TS

SCF Technologies i alvorlige vanskeligheder

Opførelsen af et pilotanlæg, der skal demonstrere den avancerede Catliq teknologi i større skala hænger i en tynd tråd. Ejeren af teknologien, SCF Technology, fik i 2009 et tilsagn fra EUDP om godt 9 millioner kroner i støtte til etablering af et pilotanlæg i tilknytning til Vattenfalls kraftvarmeværk i Aalborg. Her var det planen, at gylle og slam skulle omdannes til bioolie, men Vattenfall droppede projektet på grund af økonomien.

Derefter forsøgte man at få anlægget placeret hos Affaldsplus i Næstved, finansieret via en aktieemission, men også det mislykkedes. For nyligt valgte ledelsen så at fyre alle medarbejdere, og i en børsmeddelelse fra den 25. november skriver den administrerende direktør Ulrik Jensen, at selskabet vil indgive konkursbegæring, hvis det ikke lykkes at skaffe ny kapital inden for de næste 1-3 uger. TS

72 millioner kroner til bioenergi og brændselsceller

Energinet.dk har nu besluttet, hvilke projekter, der til næste år kan få støtte fra forskningsprogrammerne ForskEL, ForskVE og ForskNG. Knap halvdelen af den samlede bevilling på 158 millioner kroner går til bioenergi og brændselsceller.

Brændselsceller til opgradering af biogas, produktion af syntetisk gas ved hjælp af biomasse, og dampmotorer til fremstilling af el og varme kan alt sammen blive en del af den danske virkelighed.

Energinet.dk har i hvert fald besluttet, at bakke op om alle tre projekter ved at give tilskud fra næste års forskningspulje på i alt 158 millioner kroner.

Og så har man endnu engang kunnet konstatere, at de danske forsknings- og udviklingsmiljøer sprudler af kreative ideer til, hvordan energisektoren kan blive mere bæredygtig. I år modtog Energinet.dk ikke mindre end 76 ansøgninger om et samlet støttebeløb på 435 millioner kroner, så det er langt fra alle støtteberettigede projekter, der har modtaget et tilsagn. Ud af de 76 ansøgninger om støtte via de tre forskningsprogrammer har Energinet.dk valgt at prioritere:

- 33 ud af 65 projekter under ForskEL
- 5 ud af 7 projekter under ForskVE
- 3 ud af 4 projekter under ForskNG

ForskEL er fortsat det største program med en samlet pulje på 130 millioner efterfulgt af ForskVE, der har 25 millioner til uddeling og ForskNG, der råder over 3 millioner kroner.

I år er der ikke bevilget støtte til nogen konsortier, og det har givet mulighed for at få sat gang i flere af de mindre projekter. Den mindste bevilling inden for bioenergi og brændselsceller er givet til DGC, der har fået 690.000 kroner til at analysere mulighederne for at producere syntetisk naturgas på basis af biomasse. Største bevilling er givet til DTU Kemiteknik, der kan se frem til et tilskud på 16 millioner kroner. Pengene skal bruges til at videreudvikle PEMFC

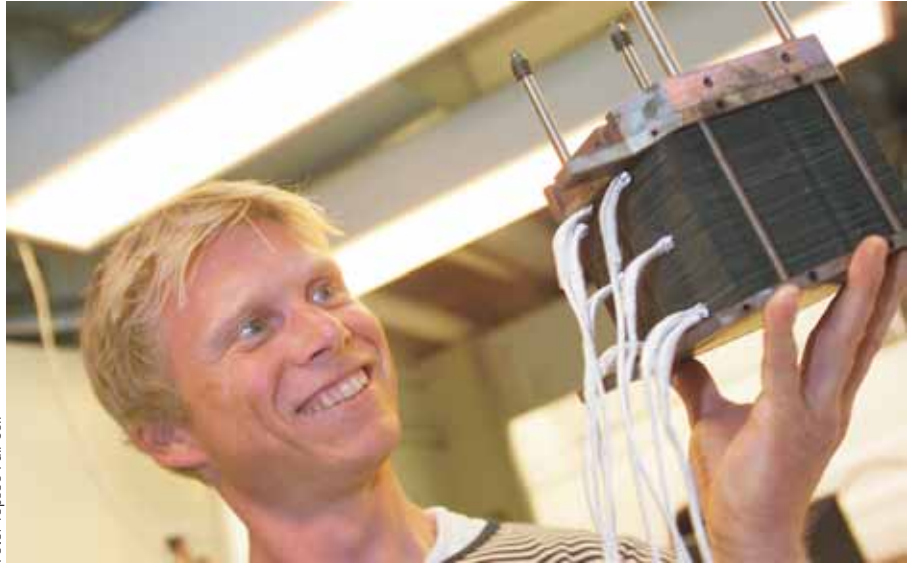


Foto: Topsøe Full Cell

SOEC-celler kan bruges til opgradering af biogas samtidig med at overskydende vindmøllestrøm kan omdannes til syntesegas. Energinet.dk støtter nu en række projekter, der skal bringe teknologien et skridt nærmere kommerialisering.

brændselsceller med henblik på at forbedre virkningsgraden og levetiden.

SOEC brændselsceller

Et andet stort projekt handler om videreudvikling af de såkaldte SOEC

100 millioner til nordisk energiforskning

Den 16. december er der ansøgningsfrist til Nordisk Energiforskning, hvor der er udbudt 100 millioner kroner til projekter, som kan fremme et bæredygtigt energisystem i Norden.

Forskningsprojekterne skal være med til at udvikle teknologier, der kan fremme overgangen til et bæredygtigt energisystem inden 2050. Der vil være fokus på integrerede løsninger, som inddrager vedvarende energi, miljøvenlig transport, intelligente elnet og optimering af markedet for energi.

Projekterne skal have et nordisk perspektiv og have deltagere fra mindst tre nordiske lande. Det er kun organisationer, der kan ansøge om støtte.

Læs mere om Nordisk Energiforskning på www.nordicenergy.net

brændselsceller. Her har Risø fået godt 13 millioner kroner, mens Halldor Topsøe har fået et mindre projekt til knap en million kroner.

I en SOEC celle har man vendt processen om, så man i stedet for at producere strøm tilfører strøm i kombination med biogas og vand. Derved bliver biogassens indhold af kuldioxid spaltet til ilt og kulilte, samtidig med at vandet bliver spaltet til ilt og brint. Iltten vil samle sig om den ene elektrode, mens brint og kulilte vil være koncentreret omkring den anden elektrode.

Brint og kulilte danner tilsammen syntesegas, som også kendes fra anlæg, der omdanner biomasse til gas i en termisk proces. Gassen kan bruges direkte i motorer eller omdannes til andre brændsler som metangas, DME, metanol, ammoniak og syntetisk benzin.

Det interessante ved systemet er, at man på den måde kan slå to fluer med et smæk: Biogas kan opgraderes til naturgaskvalitet, og overskydende vindmøllestrøm kan omdannes til syntesegas, der efterfølgende kan blive til lagerstabile brændsler som for eksempel metanol.

Læs mere på www.energinet.dk under forskning.

	Program	Titel	Modtager	Formål	Tilskud
Biomasse	ForskEL	Dioxin i affaldsforbrændingsanlæg	Rambøll	Undersøge mulighederne for at reducere indholdet af dioxin i aske med henblik på genanvendelse	2.500.000
	ForskEL	On-line trace gas measurement technique for gasification	Risø DTU	Udvikling af en metode til on-line måling af sporstoffer i forgasningsgas	1.200.000
	ForskEL	Reduktion af trækulproduktion fra bioforgasningsanlæg	BioSynergi Proces	Reducere indholdet af trækul i forgasningsaske med det formål at mindske energitabet	1.800.000
	ForskEL	Forbehandling med ekstrudering før biogas produktionen	Århus Universitet	Videreføre et igangværende projekt om forbehandling af biomasse ved hjælp af ekstrudering	3.400.000
	ForskEL	Catchcrop2biogas	Aalborg Universitet	Afdække mulighederne for at udnytte efterafgrøder til produktion af biogas	2.300.000
	ForskEL	Partikelemissioner fra gasmotor drevne kraftvarmeværker	FORCE Technology	Identificere og vurdere de væsentligste årsager til dannelsen af partikler i røggassen fra gasmotorer	2.100.000
	ForskEL	Efficiency Optimization of Biomass CHP Gas Engines	DGC	Øge effektiviteten og reducere emissioner fra gasmotorer på biogasanlæg og forgasningsanlæg	1.400.000
	ForskEL	Miljøoptimering af gasmotor-baserede kraftvarmeanlæg	DGC	Reducere udslippet af NO _x og andre skadelige stoffer ved bedre justering af motorerne	1.000.000
	ForskEL	Metanreduktion på gasmotoranlæg	Risø DTU	Demonstrere hvordan udslippet af metangas fra gasmotorer kan reduceres	1.800.000
	ForskVE	Driftsstart – trinopdelt forgasningsanlæg	BioSynergi Proces	Indkøring af et forgasningsanlæg i Hillerød Kommune med en eleffekt på 300 kW.	3.000.000
	ForskVE	Small scale RE based CHP plant at Knuthenlund Estate		Etablering og drift af et kraftvarmeanlæg baseret på Stirling-teknologien (Knuthenlund Gods)	3.500.000
	ForskVE	Gasification Based Micro Steam Power Plants	EP Engineering	Demonstrationsanlæg baseret på forgasning og fremstilling af el og varme ved hjælp af en dampmotor (Herlufsholm Skole og Gods).	2.000.000
	ForskNG	Biogas-SOEC	Haldor Topsøe	Opgradering af biogas ved hjælp af brændselsceller	911.000
	ForskNG	Development of a new membrane concept for biogas upgrading	Teknologisk Institut	Opgradering af biogas ved hjælp af en nyudviklet membran	1.513.000
ForskNG	Analyse af bio-SNG teknologier og dansk biomassepotentiale	DGC	Analyse af mulighederne for at producere syntetisk naturgas (SNG) på basis af biomasse	690.000	
Brændselsceller	ForskEL	SOFC-Life	Risø DTU	Medfinansiering til Risø DTU's deltagelse i EU projekt om levetiden for SOFC brændselsceller	3.600.000
	ForskEL	SCOTAS-SOFC	Risø DTU	Medfinansiering til deltagelse i EU projekt om SCOTAS-SOFC	5.500.000
	ForskEL	Udvikling og optimering af katode subsystem	Topsoe Fuel Cell	Medfinansiering til deltagelse i EU projekt om udvikling og optimering af et katode subsystem	3.300.000
	ForskEL	SmartGrid Fuel Cell CHP på Bornholm	Dantherm Power	Undersøgelse af mulighederne for at etablere kraftvarmeanlæg baseret på brændselsceller	1.600.000
	ForskEL	PEMFC katalysatorer for øget aktivitet og forlænget levetid	DTU Kemiteknik	Videreudvikling af PEMFC brændselsceller med henblik på at forbedre virkningsgraden og levetiden	16.000.000
	ForskEL	Udvikling af keramiske elektrolyseceller og -stakke	Risø	Produktion af metangas ved tilførsel af overskydende vindmølleel til brændselsceller.	13.300.000

Tabel 1. Oversigt over hvilke projekter inden for biomasse og brændselsceller, der til næste år får støtte fra forskningsprogrammerne ForskEL, ForskVE og ForskNG.

Norsk færge med danske brændselsceller



Foto: Prototech

Turisterne i Bergen har i mange år kunnet tage en tur med færgen MF Vågen, men i år har været noget ganske særligt. Færgen har nemlig været udstyret med elmotor, batterier og brændselsceller fra danske Serenergy.

Det med brændselscellerne har passagerne dog ikke mærket meget til. Det lykkedes nemlig ikke at få færgen godkendt til brændselsceller med passagerer ombord, så færgens elmotor har måttet hente al energien fra batterierne. Det har været en begivenhed i sig selv, men det ærgrer selvfølgelig folkene bag projektet, at man måttet lade batterierne op hver nat i stedet for at bruge brændselscellerne.

Men nu er turistsæsonen slut. Dermed er det blevet muligt at få testet brændselscellerne i praksis, og ifølge projektleder Thomas Ryberg har det været en succes.

Metalpulver som lager

En af nyskabelserne i det norske projekt er brintlageret, der skal forsyne brændselscellerne med energi. I stedet for at bruge højtrykstanke, har man valgt at bruge såkaldte metalhydrider som lager. Her er brinten bundet til metalgitre, og når de varmes op, frigives brinten. Derved bliver det

muligt at gemme store mængder brint ved et lav tryk.

Med en eldrevet færge i Bergen har man genoplivet en gammel tradition. I 1890 fik Bergen Elektriske Færgeselskab (BEF) således koncession på at sejle med batteridrevne færges, men som så mange andre steder blev elmotoren udkonkurreret af dieselmotoren.

Projektet med at bruge brændselsceller på MF Vågen skal give forskerne en række værdifulde erfaringer med, hvordan cellerne klarer sig i det maritime miljø. Forskerne kommer blandt andet fra Prototech, som er udsprunget af den norske forskningsinstitution CMR.

– Det er vigtigt, at vi får lejlighed til at bruge systemerne over en længere periode, så vi kan vise, at der er tale om en driftssikker teknologi, siger Thomas Ryberg. Han er overbevist om, at brændselsceller har fremtiden foran sig, men at det tager lang tid, før cellerne kan erstatte dieselmotorer på færges og fiskebåde.

Thomas Ryberg håber, at projektet med MF Vågen kan ende med, at systemet med brændselsceller og batterier skal testes på en større færge til næste år.

Læs mere på www.forskning.no under miljø/alternativ energi.

Dansk forskning i front

Danske forskere klarer sig godt i den internationale konkurrence, men trods fremgang det seneste år halter samarbejdet med erhvervslivet stadig. Det viser 2010-udgaven af Forskningsbarometeret, som Videnskabsministeriet står bag.

– Danske forskere klarer sig godt i den skarpe internationale konkurrence. Det er et godt udgangspunkt, når vi skal anvende og omsætte ny viden til innovation, vækst og arbejdspladser i erhvervslivet. Men der er stadig mange uudnyttede potentialer gemt i det offentlig-private samarbejde, siger videnskabsminister Charlotte Sahl-Madsen.

Dansk forskning er af høj kvalitet i international sammenhæng, viser analyserne i Forskningsbarometer 2010. Målt på antallet af videnskabelige publikationer per indbygger og på, hvor ofte forskerne bliver citeret, ligger Danmark blandt de tre bedste lande i OECD. Og når det gælder succésraten med hensyn til ansøgninger til EU's forskningsprogrammer, erobrer de danske forskningsmiljøer en ren førsteplads. Med hensyn til samspillet med erhvervslivet ligger Danmark "kun" i midterfeltet, men her er der alligevel tale om en fremgang i forhold til sidste års placering.

Forskningsbarometer 2010 viser endvidere, at danske forskere har et relativt intenst samarbejde med udenlandske kolleger. Mere end hver anden af de danske, videnskabelige artikler er udarbejdet i samarbejde med udenlandske forskere. Det er mere end en fordobling på 25 år.

På europæisk plan er der hård konkurrence om de særligt prestigefyldte stipendier fra Det Europæiske Forskningsråd, ERC. I alt 18 af de godt 1.000 første stipendiater arbejder ved danske forskningsinstitutioner, og dermed ligger Danmark på en pæn europæisk 7. plads målt i forhold til befolkningsstørrelse.

TS



Biodiesel kan øge risikoen for kræft

Norske forskere advarer nu om at bruge biodiesel som erstatning for fossile brændsler. De ultrafine partikler fra udstødningen kan trænge ind i kroppen og øge risikoen for kræft samt give skader på arveanlæggene.

Det har længe været kendt, at udslippet af kvælstofoxider stiger, når man hælder biodiesel i tanken. Men nu viser resultater fra det uafhængige forskningsinstitut Vestlandsforskning i Norge, at der også dannes nye, hidtil ukendte giftstoffer, når man kører på en blanding af biodiesel og fossil diesel.

– Vi har fundet ud af, at der dannes en ny type, sundhedsfarlig udstødning. Det er bekymrende. Nu er det nødvendigt, at sundhedsmyndighederne undersøger sagen nærmere, og får resultaterne bekræftet med andre studier, siger Otto Andersen fra Vestlandsforskning til Teknisk Ukeblad.

Biodiesel giver anledning til et større udslip af nanopartikler end almindelig diesel, og mange af disse partikler er så små, at de ikke bliver opfanget af bilernes partikelfiltre.

Det er kombinationen af biodiesel og fossil diesel, der bekymrer Otto Andersen, og han undrer sig over, at man ikke har taget det emne op noget før.

– I de allerfleste studier har man undersøgt hvert brændstof for sig, og

derfor ved vi alt for lidt om blandingsprodukterne, siger Otto Andersen.

I Danmark vil der fra næste år blive blandet syv procent biodiesel i dieselprodukter fra alle tankstationer.

Udstødningen fra fossil dieselolie kan indeholde PAH, også kendt som tjærestoffer. Biodiesel giver ikke anledning til udslip af PAH, man derimod af fedtsyremetylestere (FAME).

Forbrændingen i en dieselmotor er ikke 100 procent effektiv, og når forbrændingen er ufuldstændig, slipper der små mængder FAME-molekyler ud i luften, som køles ned og kondenserer.

PAH er i sig selv et potentielt kræftfremkaldende stof, og når det blandes med FAME, kan det få nye egenskaber. FAME gør det lettere for PAH at trænge ind i cellerne, og dermed øges risikoen for kræft, ligesom der kan opstå skader på arvematerialet.

Ondt i hovedet

I Trondheim vedtog kommunen i 2007 en ambitiøs klimaplan, der skulle reducere CO₂-udslippet fra kommunens køretøjer med 40 procent. Et af midlerne var, at alle de tunge køretøjer skulle køre på ren biodiesel fra 2009, men det har en række problemer med kvalme og hovedpine blandt chaufførerne nu sat en stopper for.

– Jeg fik kvalme og blev utilpas – ikke mindst når bilen gik i tomgang. Det lugtede intenst af frituregryde,

ligesom på en grillbar. Det var så kraftigt, at man skulle tro, kattene ville komme rendende efter bilen, fortæller en af chaufførerne hos Trondheim kommune, Terje Fossen til Teknisk Ukeblad.

– Først var vi vældig usikre. Nogen fik hovedpine og kvalme, andre fik ingen symptomer. Selv folk der arbejder med de samme opgaver reagerede meget forskelligt. Men vi betragter det som et arbejdsmiljøproblem som vi må tage alvorligt, siger Bjørn-Ove Berthelsen fra kommunens miljøafdeling til Teknisk Ukeblad.

Otto Andersen fra Vestlandsforskning mener, at det øgede udslip af nanopartikler, kan forklare en del af de symptomer, som chaufførerne oplever. Han henviser blandt andet til finske forskningsresultater, der konkluderer, at udslippene af partikler på under ti nanometer er fem til ti gange højere ved biodiesel end ved fossil diesel.

– Biodiesel er i sig selv ugiftigt, men mange af de restprodukter som opstår, når biodiesel forbrændes, kan være giftige. Der kan dannes rester af metylestre, og det kan give alkoholer, aldehyder og ketoner, samt sykliske hydrokarboner. Mange af disse stoffer ved vi kan forstyrre nervesystemet, og kan udløse hovedpine, siger Otto Andersen til Teknisk Ukeblad.

Læs mere på www.tu.no.

TS

Nye busser skal køre på en blanding af diesel og biogas

Volvo har udviklet en ny bustype, der kører på en blanding af diesel og biogas. De første 11 busser skal leveres til Vårgårda bustrafik nordøst for Göteborg. Busserne skal som minimum have tilført 30 procent af brændstoffet som diesel, men de kan også køre på ren diesel, hvis der bliver mangel på biogas.

Volvo har i en årrække leveret busser, der kører på en blanding af biogas og naturgas, men erfaringerne har vist, at det er en kompliceret teknologi, der kræver omhyggelig vedligeholdelse. Hertil kommer, at en gasmotor er baseret på samme teknologi som en benzinmotor, og dermed når man slet ikke op på samme virkningsgrad, som en dieselmotor kan præstere.

– En dieselmotor er 30-40 procent mere effektiv end dagens gasmotorer. I en tid, hvor vi er nødt til at reducere samfundets samlede energiforbrug, er det vigtigt at satse på de mest effektive motorer, siger Edward Jobson, der er miljøchef hos Volvo Busser

AB Volvo deltager nu i et projekt, der skal demonstrere fordelene ved at bruge de energieffektive dieselmotorer til et miljøvenligt brændstof som biogas. Projektet, der har fået 24 millioner kroner i støtte fra det svenske energiministerium, omfatter både lastbiler og busser til regional trafik.

Teknologien er baseret på en traditionel dieselmotor, hvor en mindre



Foto: Volvo

Volvos nye dieselmotor kan køre på en blanding af 30 procent diesel og 70 procent biogas. Motoren er 30-40 procent mere effektiv end en traditionel gasmotor.

mængde diesel bruges til tænding, men op til 70 procent af brændstoffet kan bestå af biogas, som sprøjtes ind i indsugningen.

Og chaufføren kan slappe helt af, hvis han bevæger sig ud i et område, hvor man ikke kan tanke biogas eller naturgas. Motoren fungerer udmærket på 100 procent diesel, men for at opnå de miljømæssige fordele gælder det om at bruge så stor en mængde biogas som muligt.

Volvo Busser har for nylig fået den første ordre på 11 busser med den nye teknologi til Vårgårda bustrafik.

Her skal busserne indgå i den regionale bustrafik fra sommeren 2011. Gastankene placeres på taget, så antallet af siddepladser svarer til en bus med traditionel dieselmotor.

I Danmark har systemet med at bruge dieselmotorer til biogas været brugt på flere gårdbiogasanlæg og ikke mindst lossepladsanlæg, hvor gaskvaliteten kan være meget svingende. Her er det en stor fordel at bruge, at tændingen er baseret på diesel, så man ikke risikerer at motoren går i stå, fordi gaskvaliteten varierer.

TS

Ekspertgruppe skal effektivisere dansk videnspredning

Videnskabsminister Charlotte-Sahl Madsen nedsætter ekspertgruppe, der skal komme med forslag til effektiv videnspredning fra videninstitutioner til små og mellemstore virksomheder.

– Mange virksomheder har under den økonomiske krise set nødvendigheden af at styrke samarbejdet med offentlige videninstitutioner om ny viden og innovation. Ved at åbne egne innovationsprocesser og inddrage ny

viden, der allerede eksisterer, kan små og mellemstore virksomheder både reducere omkostningerne til ny viden og styrke deres fornyelse. Den strategi hjælper virksomhederne til øget vækst og beskæftigelse, siger videnskabsminister Charlotte Sahl-Madsen.

– Vi skal sørge for, at viden fra offentlige videninstitutioner kommer så hurtigt frem til virksomhederne som muligt. Jeg har derfor nedsat en ekspertgruppe, som skal se på, hvordan

vi kan få en endnu mere effektiv videnspredning til de små og mellemstore virksomheder i Danmark. Vi skal have gang i "Videnspredning 2.0", siger Charlotte Sahl-Madsen.

Ekspertgruppens opgave er at undersøge og komme med forslag til en mere effektiv videnspredning. Arbejdet skal være afsluttet inden udgangen af februar 2011, så gruppens konklusioner kan indgå i opfølgningen på arbejdet i regeringens Vækstforum.

TS