

# Nyt forskningscenter vil finde en genvej til grøn olie

Et nyt forskningscenter på DTU skal finde løsninger på, hvordan vi bedst konverterer energi fra sol og vind til kemikalier og brændstof til den tunge transport. Målet er, at vi på den måde kan omdanne solens energi 20 gange mere effektivt til brændstof, end vi kan med energiafgrøder.

Af Torben Skøtt

Med 150 millioner kroner i ryggen fra VILLUM FONDEN har en gruppe af verdens førende forskere fået mulighed for at etablere et center på DTU, der skal finde nye metoder til fremstilling af brændstoffer og kemikalier uden brug af fossil energi. Centret blev indviet den 10. august af uddannelses- og forskningsminister Ulla Tørnæs.

– Forskning i nye løsninger inden for brændstoffer og energi er en vigtig brik i arbejdet med at nå regeringens grønne ambitioner. Det er centralt, at vi samarbejder på tværs af

grænser – både mellem offentlige videninstitutioner og private virksomheder og mellem lande. Det nye center på DTU er et flot eksempel på det, og jeg er meget glad for den store bevilling fra Villum Fonden, sagde Ulla Tørnæs ved indvielsen.

VILLUM Center for the Science of Sustainable Fuels and Chemicals, som det officielt hedder, bliver ledet af professor Ib Chorkendorff. Han har samlet et team af internationalt førende forskere fra DTU, Stanford University, Københavns Universitet og Syddansk Universitet, der tidligere har arbejdet sammen om forskning inden for energi og brændselsstoffer.

Det nye forskningscenter er opstået på baggrund af VILLUM FONDENS jubilæumsbevilling på 150 millioner kroner og er fondens største forskningsbevilling nogensinde. Håbet med bevillingen er at kunne bidrage til den langsigtede beskyttelse af jordens klima og miljø – uden at skulle skære drastisk i det energiforbrug, vores samfund bygger på i dag.

Til venstre: Uddannelses- og forskningsminister Ulla Tørnæs.

Til højre: Professor på DTU Fysik Ib Chorkendorff der skal lede det nye center.

## Den perfekte katalysator

Omdrejningspunktet for det nye center bliver udvikling af nye katalysatorer, der populært sagt kan konvertere sol og vind til lagerstabile brændstoffer og kemikalier.

Problemet er nemlig ikke mangel på energi. Vi får masser af energi fra solen, som vi kan bruge til at producere el og varme, men vi har brug for kulbrinter til kemikalier og flydende brændstoffer, der kan bruges til den tunge transport. Derudover skal vi blive bedre til at lagre energien for at kunne skabe balance i energisystemet eller som Ib Chorkendorff udtrykte det ved



Foto: Torben Skøtt/BioPress



Foto: Torben Skøtt/BioPress

indvielsen: "If we want to have fun after four – we must learn how to store."

I dag produceres der verden over store mængder flydende og gasformige brændstoffer, baseret på biomasse. Det er relativt simpelt at omsætte biomasse til for eksempel biogas eller biodiesel, men det er ikke en særlig effektiv metode, når det handler om at få mest mulig energi ud af solen.

– Med biomasse kan vi få 0,4 watt ud af en kvadratmeter. Bruger vi vind kan vi få 4 watt ud af samme areal og med solceller kan vi nå op på 18 watt. Tænk over det næste gang I kører forbi en mark med biomasse, sagde Ib Chorkendorff ved indvielsen.

Han lagde ikke skjul på, at el naturligvis kommer til at dække en større og større del af vores energiforbrug, men der vil stadig være behov for at kunne lagre og bruge energi i form af molekyler – batterier kan ikke klare det alene.

**“ Vi kan altid flytte rundt på molekylerne. Det handler om at kunne fremstille den perfekte katalysator: Den skal have en høj virkningsgrad, lang levetid og være baseret på materialer, som vi har rigeligt af.**

### Vi kan altid flytte molekyler

Indvielsen af det nye center bød på indlæg fra flere forskere, der arbejder med forskellige indgange til, hvordan man kan konvertere én energiform til en anden.

Det er velkendt, at vand kan spaltes i ilt og brint ved hjælp af el, som vi kan få rigeligt af fra sol og vind. Efterfølgende kan brintatomer og kulstofatomer fra for eksempel CO<sub>2</sub> omdannes til metangas i en katalytisk proces, og vil man hellere have et flydende brændstof kan metangassen konverteres til for eksempel syntetisk benzin.

– Vi kan altid flytte rundt på molekylerne. Det handler om at kunne fremstille den perfekte katalysator: Den skal have en høj virkningsgrad,

lang levetid og være baseret på materialer, som vi har rigeligt af, forklarede Ib Chorkendorff.

Umiddelbart lyder det enkelt, og kemisk katalyse har da også været kendt siden 1800-tallet. Den store udfordring er fortsat at finde de helt perfekte katalysatorer, og det er lidt som at bore efter olie.

– Vi ved godt, at der ikke er nogen garanti for resultater, men vi er villige til at løbe risikoen, sagde bestyrelsesformand Jens Kann-Rasmussen fra Villum Fonden ved indvielsen.

### De næste otte år

Bevillingen fra VILLUM FONDEN på 150 millioner kroner skal fordeles over de kommende otte år, men derudover er der naturligvis mulighed for, at centeret kan supplere med bevillinger fra andre fonde og forskningsprogrammer. Centrets forskning vil ske igennem seks del-

projekter, der har forskellige faglige tilgange og dermed supplerer hinanden i arbejdet med at forbedre katalysatorer.

– Jeg skal være dirigenten, og jeg vil sørge for, at det bliver en blanding af teori og eksperimenter. Derudover vil jeg lægge vægt på, at vi også får uddannet næste generation af forskere, siger Ib Chorkendorff og fortsætter:

– Jeg har en drøm om, at vi med arbejdet i det nye center når et forskningsmæssigt gennembrud. Det ville for eksempel være fantastisk, hvis vi lykkes med at udvikle teknologien, så det bliver muligt ved hjælp af solceller at høste 20 gange så meget energi på et givent areal i form af for eksempel ethanol, sammenlignet med hvad man kan med energiafgrøder. Eller at finde en erstatning for flybrændstof, så man kan flyve uden anvendelse af fossile brændsler. ■

## Solcelle kan lave brint med en virkningsgrad på 14 procent

Schweiziske forskere har udviklet en teknik, så solenergi kan omdannes direkte til brint. Et anlæg på 12-14 m<sup>2</sup> vil på årsbasis kunne fremstille tilstrækkeligt med brint til 10.000 kilometers kørsel i en brintbil.

Det er forskere ved det tekniske universitet EPFL og den schweiziske forskningsinstitution CSEM, der har fremstillet en prototype på et kombineret solcelle/elektrolysemodul, som kan omdanne solens stråler direkte til brint. Ifølge forskerne bliver der ikke brugt dyre ædelmetaller til fremstilling af anlægget, og systemet er i det store og hele baseret på gennemprøvede og effektive komponenter fra industrien.

Modulet har indtil videre været i drift i mere end 100 timer. Virkningsgraden er på 14,2 procent, og det betyder, at et anlæg på 12-14 m<sup>2</sup> på årsbasis vil kunne producere tilstrækkeligt med brint til 10.000 kilometers kørsel i en brintbil. Det skriver EPFL på sin hjemmeside.

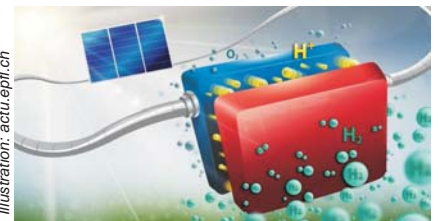


Illustration: actu.epfl.ch

– Når vi taler virkningsgrad for anlæg uden brug af ædelmetaller er der tale om en verdensrekord, og det er også et anlæg, der giver en høj grad af stabilitet, siger Christophe Ballif, der er en af forskerne bag projektet.

Han suppleres af Jan-Willem Schüttauf fra CSEM, der betegner systemet som unikt, fordi det er billigt samtidig med, at det har en høj virkningsgrad og en lang levetid. Teknologien er nemlig baseret på krystallinske silicium-celler, der tegner sig for omkring 90 procent af markedet for solpaneler, og er kendt for at have en levetid på over 25 år.

Kilde: [actu.epfl.ch](http://actu.epfl.ch).