

Nye projekter under Det Frie Forskningsråd

Det Frie Forskningsråd, der finansierer forskningsaktiviteter baseret på forskernes egne initiativer, har i juni besluttet at investere 600 millioner kroner i 181 nye forskningsprojekter. Ud af den samlede bevilling går 14 millioner kroner til fire projekter inden for brændselsceller og fremstilling af flydende biobrændstoffer.

Avanceret mikroskopi skal forbedre brændselsceller

Brændselscellers ydelse og levetid afhænger i høj grad af deres mikrostruktur og i særdeleshed af elektroderens komplekse struktur, hvor de kemiske reaktioner finder sted. Hidtil har man kun kunnet måle cellens ydelse under drift og først bagefter undersøge mikrostrukturen, når cellen ikke kører.

I projektet vil forskerne videreudvikle en avanceret form for mikroskopi, der skal gøre det muligt at følge processerne i en brændselscelle i mindste detaljer, mens den er i drift. Projektet udføres i et samarbejde mellem DTU Energikonvertering og to amerikanske forskningsinstitutioner, Stanford University og Oak Ridge National Laboratory. To danske industripartnere, Haldor Topsøe A/S og Topsoe Fuel Cell A/S, skal være med til at sikre fokus på projektets industrimæssige relevans.

Titel: Visualizing energy conversion pathways (ECoProbe)

Modtager: DTU, Mogens Bjerg Mogensen

Tilskud: 6.360.480 kroner

Studie af brændselscellers nanostruktur under drift

Brændselscellers indre struktur ligner en mikroskopisk svamp bestående af forskellige grundstoffer, og ganske små strukturer på få nanometer har indflydelse på cellens aktivitet. For at kunne forbedre cellerne er det vigtigt at kende sammenhængen mellem nanostrukturer og aktivitet, men i dag findes der ingen teknikker, som kan give indsigt i de forandringer, der foregår mens cellen arbejder.

For at kunne studere cellerne på atomar skala bruges elektronmikroskoper, og i projektet vil der blive udviklet en ny metode, der gør det muligt at studere cellerne i mikroskopet, mens de er i drift ved høj temperatur. Resultatet er, at man kan optage billedserier af nanostrukturerne i forandring, mens cellen kører, og på den måde blive i stand til at forbedre cellernes aktivitet og stabilitet.

Titel: In situ transmission electron microscopy on operating electrochemical cells – TEMOC

Modtager: DTU, Luise Theil Kuhn

Tilskud: 2.592.000 kroner

Fremstilling af flydende brændstof med Fischer-Tropsch processen

Fischer-Tropsch syntese er historisk set blevet brugt til at omdanne kul og naturgas til diesel, benzin og kemikalier, men i dag er der behov for at videreudvikle teknologien, så den i stedet kan anvendes til at omdanne biomasse til flydende brændstof.

I Fischer-Tropsch processen anvendes en jernbaseret katalysator, men den grundlæggende viden om katalysatorens virkemåde har hidtil været begrænset. I projektet er det målet at forbedre processen ved at sætte fokus på den atomare struktur af de nanopartikler, som er aktive i processen. Til det formål vil der blive anvendt såkaldt skanning tunnel mikroskopi (STM) til at afbilde katalysator-partiklerne på atomart niveau.

Titel: Atomic-scale studies of iron-based Fischer-Tropsch catalysts for fuel production

Modtager: Aarhus Universitet, Jeppe Vang Lauritsen

Tilskud: 2.597.073 kroner

Fremstilling af metanol i decentrale anlæg

Metanol er velegnet som brændstof i fremtidens energiforsyning, men er vanskelig at producere i decentrale anlæg, da der ikke findes egnede katalysatorer til formålet. I projektet vil forskerne forbedre to nye katalytiske systemer, Ni-Ga og Pd-Ga, så de kan anvendes til at omdanne vedvarende energi til metanol i mindre anlæg.

Metanol, der også kaldes for træsprit, kan bruges til en lang række formål, herunder fremstilling af kemikalier og som brændstof i forbrændingsmotorer og brændselsceller.

Titel: Structure-activity relations in novel catalysts for decentralized methanol synthesis.

Modtager: Christian Danvad Damsgaard, DTU

Tilskud: 2.592.000 kroner