

Pop videnskabeligt resúme - Sune Veltzé

Brændselsceller er et vigtigt forskningsområde indenfor opbevaringen og udnyttelsen af alternative vedvarende energier. Dog er der stadig udfordringer forbundet med at fremstille brændselsceller, der har en holdbarhed og pris, der vil gøre dem anvendelige til hverdagsbrug. En af de mest anvendte katalysatorer, der gør anvendelsen af af brændselsceller muligt, er platin. Da dette ædelmetal er dyrt arbejdes der med kulstofsubstrater med platin nanokrystallitter påført ved forskellige metoder. Kulstofunderlaget, der består af et elektronisk ledende, inert materiale, kan under visse forhold blive oxideret og medføre et begrænset område hvorpå platinnanokrystallitterne kan fordele sig. Dette øger risikoen for at de samler sig (agglomererer) hvorved det specifikt katalytiske areal formindskes. Det klassiske anvendte materiale, kulstof-sort, er et defektfyldt og mesoporøst kulstofmateriale, der muligvis kan udskiftes med kulnanostrukturer som kulnanorør, kulnanofibre eller lignende. Disse er mere modstandsdygtige overfor den elektrokemiske korrosion, der især foregår under polymerelektrolytbrændselscellers opstart og nedslukning, hvor mangel på brændsel kan forårsage den elektrokemiske oxidation af kulunderlaget (for at vedligeholde den elektriske strøm). Her undersøges aktiviteterne af forskelligt platinbelagte kulnanostrukturer vha. elektrokemiske metoder mht. specifikt elektrokemisk areal og oxygen reduktionsaktiviteten af de forskelligt platin påførte nanostrukturer. Påføringsmetoderne benyttet ved platiniseringen er polyol colloid metoden og Bönemann imprægneringsmetoden. Til de elektrokemiske undersøgelser blev tyndfilms metoden benyttet, hvorfor effekten af forskellige solventer og dispergeringsmidler er undersøgt for at fordele Showa Denko kulnanofibre (VGCF). Effekten af syrebehandling på de førnævnte kulnanofibre er undersøgt som led i det nordiske Nanoduramea projekt.