

FT02.05_2023 Brintoparbejdning som forudsætning for Power-to-X

Power-to-X som driver for grøn omstilling og vækst



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Power-to-X som driver for grøn omstilling og vækst
Institut	FORCE Technology
Titel	Brintopbejdning som forudsætning for Power-to-X
Nummerering	FT02.05_2023
Version	1.0
Periode	Januar 2023 – december 2023
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er den første version af aktivitetsbeskrivelsen for 2023.

Beskrivelse

Mål

Målet med aktiviteten er at opnå et indgående kendskab til processerne i forbindelse med oparbejdning af brint samt produktion af grønne brændsler fra power-to-x relaterede processer. Det sker med henblik på at på sigt kunne understøtte virksomhederne i at overvinde teknologiske barrierer for at kommercialisere produktionen.

FORCE Technology vil videreudvikle sine eksisterende ydelser med henblik på at bistå virksomhederne i optimering af processer og procesudstyr under hensyntagen til virkningsgrad, pålidelighed og sikker drift. Målgruppen for denne aktivitetsplan er teknologileverandørerne af udstyr til de involverede processer samt producenter og aftagere af de grønne brændsler.

Der blev opstartet aktivitetsplaner indenfor brintfremstilling og brinthåndtering i januar 2021. Denne aktivitetsplan adresserer indledningsvist sidste ende af værdikæden indenfor Power-to-X, hvor brint oparbejdes til produktion af fremtidens grønne brændsler og andre nyttiggørelser af produkterne fra Power-to-X teknologierne.

Denne aktivitet bygger oven på aktiviteterne fra 2021 og 2022, hvor fokus mest var på vidensopbygning og undersøgelse af behov. Baseret på disse erfaringer og undersøgelser, vil der i 2023 blive startet demonstrationsopgaver samt være mere fokus på yderligere udvikling af teknologiske services. Dertil vil der i denne aktivitet være mere fokus på sikkerhed og datadrevne beslutninger. Desuden vil der være større fokus på nyttiggørelsen af CO₂ i oparbejdning af brint, herunder de særlige, materialemæssige udfordringer, der knytter sig hertil. Der vil primært være fokus på anvendelsen af CO₂, der har sin oprindelse i biogasproduktion.

De måletekniske services, der er relevante indenfor brintopbejdning, adresseres i aktivitetsplan FT02.04 Metrologi som forudsætning for Power-to-X.

Det er målet, at de nedenstående aktiviteter, udover kompetenceopbygning og udvikling af teknologisk service, leverer:

- Interviews af 10 virksomheder
- 1 indlæg på webinar eller konference
- 2-3 demonstrationsopgaver

Indhold

Kompetenceopbygning, videnhjemtag og vidensamarbejde:

- Dialog med aktører indenfor CCUS samt indhentning af viden med henblik på at fastlægge de parametre, der er signifikante og repræsenterer de faktiske forhold under håndtering af CO₂, for at fastlægge betingelser til materialetest. Dette vil ske gennem undersøgelser af eventuelle korrosionsudfordringer, der er interessante for industrien at teste og få undersøgt. Resultaterne, sammen med resultaterne fra demo'en, vil blive præsenteret på et indlæg på en konference eller et webinar.
- Kortlægning af behovet for dokumentation af miljømæssige forhold i grønne brændsler vedrørende LCA (Life Cycle Analysis). Det sker gennem dialog med aktører fra alle led i værdikæden samt myndigheder. Dette vil ske baseret på tidligere analyser for behovet for LCA indenfor de grønne brændsler. Da dette er et nyt felt og sidste led i brintøkonomien, ville det være fordelagtigt at undersøge branchens behov for LCA.
- Dialog med aktører omkring behov for sikkerhedsanalyse med henblik på simulering samt datadrevende beslutninger, hvor opskalering af anlæg bl.a. vil være i fokus. Der vil blive undersøgt hvordan simuleringer kan assistere i opskaleringsprocessen, samt hvordan simulering, sammen med data fra pilotprojekter, kan skabe en synergi for bedre sikkerhedsbeslutninger under opskaleringsfasen. Dette vil ske i dialog med aktører indenfor denne aktivitets værdikæde samt kortlægning af de pågældende behov indenfor industrien.
- Kortlægning af testmetoder for materialer indenfor de forskellige grønne brændsler såsom metanol, ammoniak, brintopgraderet biogas, grøn jetfuel osv. Der vil blive arbejdet henimod en større viden omkring raffinaderier for eksisterende viden om materialeproblemer, der kan overføres til PtX-branchen. Derudover vil der blive arbejdet på at opnå en bedre forståelse for mulige testmetoder for vurdering af holdbarheden i materialer og coatings i grønne brændsler, samt at udvælge relevante metoder til at bruge i en standardiseret tilgang.

Udvikling af teknologisk service:

- Udvikle imod mere avancerede PtX-simuleringservices for at skabe bedre sammenkobling mellem industridata og simuleringer. Dette vil ske i en dialog med relevante aktører indenfor værdikæden. Der vil blive skabt sammenspil, hvor kompleksiteten af biokemiske fænomener, vil indgå i de flowmæssige simuleringer. Output'et af simuleringerne vil hjælpe med at skabe et grundlag for bedre anlægsopskalering samt driftsmæssige beslutninger.
- Demonstrationsopgave omhandlende laboratorietest af materialer i relation til anvendelse af CO₂, og fx kvalifikation af materialer eller skadesanalyse efter eksponering. Resultatet skal hjælpe med at belyse hvilken effekt CO₂ har på materialer i de nye betingelser for CCUS. Demonstrationsprojektet defineres på basis af ovenstående kortlægning og gennemføres i samarbejde med en virksomhed. Case beskrives på projektets hjemmeside, LinkedIn eller lignende.
- Demonstrationsopgave omhandlende materialer og grønne brændsler: Der vil blive udarbejdet en demo, hvor fokus bl.a. kunne være at udvikle en metode til at måle "korrosiviteten af grønne brændsler" i materialer, samt test af pakninger, coatings- og skadesanalyser. Demonstrationsprojektet defineres på basis af ovenstående kortlægning og gennemføres i samarbejde med en virksomhed. Case beskrives på projektets hjemmeside, LinkedIn eller lignende.

Aktører

Indsatsen vil primært inddrage instituttets kompetencer indenfor materialer, specialtest, kemiske analyser og karakterisering, simulering samt metrologi.

Aktiviteten er en del af den fælles GTS-indsats indenfor PtX, og vil herigennem blive koordineret med DBI, AI og TI.

Kortlægning og rekruttering af virksomheder vil desuden ske i samarbejde med Energy Cluster Denmark, DI Energi og andre relevante interesseorganisationer som f.eks. Dansk Energi.

Vi forventer at etablere, og forsætte, et samarbejde med 1-2 virksomheder indenfor brintopbehandling med henblik på korrosion og materialeudfordringer, samt yderligere arbejde imod en større brugerflade indenfor simuleringsområdet.

I 2022 startede samarbejdet i demonstrationsprojektet omkring opgradering af biogas med Nature Energy. Dette samarbejde vil fortsætte i 2023.

Sammenhæng med andre projekter (evt.)

Aktiviteten er en del af den fælles GTS-indsats indenfor PtX, og vil blive koordineret med DBI, AI og TI.

Der samarbejdes med indsatsområdet FT04 – Emissioner i den grønne omstilling, som har aktiviteter indenfor fremtidens grønne brændsler, hvor der er særlig fokus på simulering og emissioner. Der er blevet foretaget en afgrænsning den 20. september 2022, hvor det blev besluttet, at CCUS godt kan høre under FT02- Brintopbehandling for fokus på korrosion og materialeudfordringer, da denne aktivitet ikke eksisterer under andre RK-spor.

Følgegruppe

Indholdet i aktivitetsplanen er præsenteret for og diskuteret med følgegruppen på det seneste følgegruppemøde den 2. november 2022.

.

Formidling af resultater (evt.)

De konkrete planer for formidling er beskrevet i aktivitetsplan nr. FT02.01_2023.