

Oppgaver i uorganisk materialkjemi for katalyse

Sigurd Øien-Ødegaard

Jeg kan veilede studenter som er interesserte i å syntetisere og karakterisere uorganiske materialer, herunder oksider og porøse materialer. Arbeidet vil skje i seksjon for katalyse ved kjemisk institutt. Motivasjonen bak prosjektene er å produsere, optimere og finne ut mer om katalysator-materialer som er aktive for reduksjon av CO₂, aktivering av C-H bindinger, samt dannelse av C-C bindinger.

Hvis du ønsker en nøye planlagt oppgave, stor forutsigbarhet i arbeidet og resultater som er relevante for å forbedre kjemiske prosesser kan du velge en av oppgavene om CO₂-konvertering. Hvis du ønsker å utforske nye, ukjente, uorganiske materialer kan du velge oppgavene om MOF eller Zr70. Disse oppgavene ligger lenger unna anvendelse, men du kan oppdage helt nye kjemiske forbindelser.

Syntese og karakterisering av katalysatorer for CO₂-konvertering

Det er et stort behov for å erstatte fossile hydrokarboner med bærekraftige alternativer. En strategi er å fremstille hydrokarboner fra CO₂ og hydrogen, via metanol, som sikrer essensielle kjemikalier uten å bidra til økte utslipp. Dagens katalysatorer er ikke effektive nok til å gjøre prosessen kommersielt attraktiv. Disse oppgavene er tilknyttet internasjonale prosjekter ved seksjonen, og det vil bli mulighet for deltakelse på prosjektmøter, reising mm.

Optimalisering av metanol til hydrokarboner-katalysatorer

I dette prosjektet vil du syntetisere zeotype-materialer, zeolitter og porøse aluminiumfosfater, som omdanner metanol til lette hydrokarboner. Målet med studien er å fremstille katalysatorer med høy selektivitet til ønskede produkter, lang levetid og høy aktivitet. Du vil karakterisere katalysatormaterialenes krystallstruktur, overflateareal og kjemiske sammensetning (røntgendiffraksjon, adsorpsjonsmålinger, spektroskopi osv.).