

Referat fra Katalysesymposiet 2011

Stian Svelle, leder av Norsk kjemisk selskaps faggruppe for katalyse

Årets katalysesymposium, som er faggruppas viktigste aktivitet, ble i år arrangert som del av Landsmøtet i kjemi på Lillestrøm og gikk over to dager, fra 28.-29. september. Denne gangen samlet symposiet omkring 30 deltagere. Dette var første gang faggruppen for katalyse deltok i Landsmøtet. Mange av deltagerne satte pris på muligheten til å besøke labmessene og fellessejonene, men en del av faggruppas medlemmer fra universitetene var nok forhindret fra å delta midt i undervisningssemesteret. Det fagspesifikke programmet bestod av en presentasjon fra en invitert foredragsholder, ni presentasjoner fra studenter og yngre forskere samt ni poster.

Årets inviterte foredragsholdere var professor Anders Holmen fra NTNU. Han har vært en frontfigur innen katalysereforskningen i Norge og vil i år gå av med pensjon. Professor Holmen er internasjonalt meget anerkjent for sitt arbeid innen naturgassomsetning, og har blitt tildelt en rekke ulike priser og anerkjennelser. Som et eksempel kan nevnes at han i fjor ble tildelt *The Award for Excellence in Natural Gas Conversion* av *The Natural Gas Conversion Board*. I sin presentasjon på katalysesymposiet forklarte professor Holmen om innvirkningene av koboltpartikkelstørrelsen på katalysatorens aktivitet og selektivitet i Fischer-Tropsch-prosessen. Dette er en prosess primært for fremstilling av syntetisk diesel fra naturgass eller andre karbonrike råstoffer. Forskningen har slått fast at koboltpartikler mindre enn 6 nm gir lavere aktivitet per overflateatom enn større koboltpartikler. Den samme effekten har også blitt påvist for rutheniumpartikler.

Richard H. Heyn fra SINTEF presenterte deretter sin forskning omkring kjemisk omsetning av CO₂. Denne typen kjemi vil trolig ikke kunne bidra nevneverdig til å redusere utslippene av CO₂ til atmosfæren, men kan allikevel tenkes brukt i fremstilling av finkjemikalier. Heyn demonstrerte hvordan såkalte *high throughput* eller kombinatoriske eksperimentelle metoder kan akselerere forskningen. Margaret L. Scheuermann fra University of Washington og Fredrik R. Hansen fra Universitetet i Bergen arbeider begge med metallorganisk kjemi. Scheuermann har utført et imponerende syntesearbeid for å forstå NMR-spektrene til platinakomplekser som kan tenkes anvendt i hydrokarbonaktivering. Hansen har kombinert eksperimentelle og kvantekjemiske metoder for å forstå katalysatorkomplekser for alkenmetatase.

Dag to ble innledet av Edd A. Blekkan fra NTNU. Han beskrev ett nyinnkjøpt kalorimeter som muliggjør presise målinger av adsorpsjonsvarme. Adsorpsjonstrinnet er svært viktig for en god beskrivelse av reaksjonene på en katalysatoroverflate, og disse kalorimetriske målingene vil inngå i kinetiske modeller. Einar A. Eilertsen og Shewangizaw Teketel, begge fra Universitetet i Oslo, studerer zeolitter. Zeolitter er faste stoffer med Brønsted-sure egenskaper som blir benyttet som katalysatorer i petrokjemisk industri. Eilertsen beskrev fremstillingen av nanometertynne zeolittflak, mens Teketel har undersøkt muligheten for å fremstille høyoktan bensin med lavt aromatinnhold fra metanol.

Jun Zhu fra NTNU benytter sølvkationer for å kontrollere størrelsen og formen til nanopartikler av platina. Disse faktorene påvirker partiklenes katalytiske oppførsel ved dehydrogenering av propan til propen. Naresh B. Muddada fra Universitetet i Oslo studerer katalysatorsystemer involvert i fremstillingen av vinylkloridmonomeren, som er råstoffet ved

produksjon av PVC. Ved å kombinere ulike spektroskopiske teknikker har han studert hvordan mindre mengder av ulike metaller påvirker de aktive sentrene på katalysatorens overflate. Sist ut var Radostina Palcheva og Marian Palcut fra Universitetet i Oslo. De arbeider med avanserte materialer for å omsette naturgass til syntesegass (CO + H₂). Utfordringen er å utvikle materialer som kan slippe fra seg oksygen på en kontrollert måte.

Nytt av året var den første tildelingen av faggruppas pris for beste doktorgradsavhandling innen fagfeltet. Vinneren ble Li He fra NTNU for avhandlingen *Sorption Enhanced Steam Reforming of Biomass-derived Compounds: Process and Material*. Vinneren får en pengepremie, muligheten til å presentere sitt arbeid på katalysesymposiet og i bladet *Kjemi* samt deltagelse ved det europeiske katalysemøtet *Europacat*. Li He ble veiledet av Professor De Chen under sitt studium.