

Heterogen katalyse - eller hvordan nanoteknologi kan løse energi- og forureningsproblemer

Katalyse spiller en afgørende rolle for det moderne samfund. Katalyse er nok bedst kendt fra bilkatalysatoren, hvor giftige udstødningsgasser omdannes til harmløse gasser. Men katalyse spiller en vigtig rolle for mange andre vigtige processer indenfor f. eks. energiproduktion, miljøbeskyttelse, vandrensning, kemikalie- og medicinfremstilling og olie/gas raffinering. Katalyse er især vigtig i forhold til at klare de enorme udfordringer, der er skabt af et voksende energiforbrug og heraf følgende øget belastning af miljøet. Disse forhold har bevirket at der i dag satses meget på katalyseforskning.

Heterogen katalyse foregår ved at gasfase reaktanter (f. eks. CO og O₂) adsorberes på en overfladen af en katalysator (f. eks. en Pt nanopartikel) og reagerer, hvorved der dannes det ønskede produkt (f. eks. CO₂). Katalysatoren indgår ikke direkte i reaktionen, men hastigheden hvormed reaktionen forløber kan øges enormt pga. katalysatoren. Inden for de senere år er der sket et betydeligt gennembrud i den detaljerede forståelse af de overfladeprocesser der udgør de basale reaktioner for givne katalytiske reaktioner. Denne udvikling skyldes ikke mindst nye eksperimentelle og teoretiske metoder udviklet inden for de seneste år med afsæt i faststoffysikken og den fysiske kemi. I dette foredrag vil vi specielt fokusere på anvendelsen af det såkaldte skanning tunnel mikroskop, der gør det muligt at se de enkelte atomer på en (katalysator)overflade. Perspektivet i denne udvikling er at det vil blive muligt at "designe" katalysatorer til specielle formål ud fra en grundlæggende forståelse af overflader og overfladeprocesser. Der vil i foredraget blive givet eksempler på denne udvikling, og det vil blive vist hvorledes der inden for dette forskningsområde er meget kort afstand mellem fundamental grundforskning og industriel udnyttelse af denne (bl.a. på baggrund af nye STM-resultater har Haldor Topsøe A/S taget patent på en ny katalysator).

Varighed: ca. 45 minutter (kan evt. udvides med en rundvisning i STM laboratoriet).

Ansvarlige: Flemming Besenbacher og Ronnie Vang.