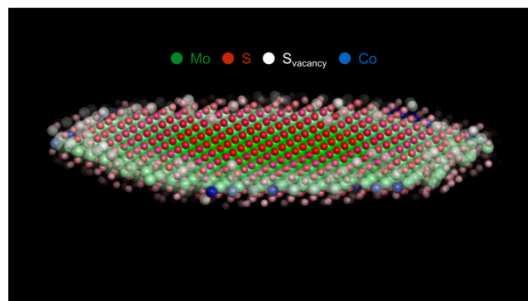


Årets højdepunkter

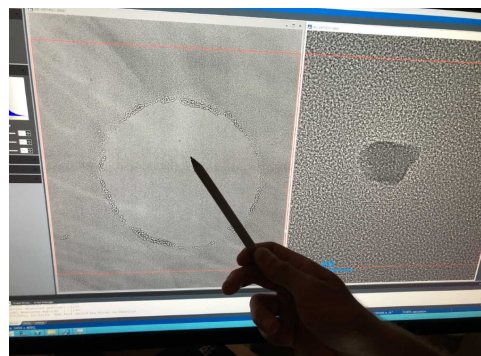
Center for Visualizing Catalytic Processes (VISION) stræber efter at forstå, hvordan kemiske reaktioner katalyseres af individuelle nanopartikler for at bidrage med grundlæggende ny indsigt i den kemi, der er nøglen til bæredygtig produktion af kemikalier, brændstoffer og energi. I 2021 fortsatte VISION med at etablere forskningsaktiviteter med vigtige resultater, herunder:

Gennem tæt samarbejde med internationale førende partnere har VISION udviklet tredimensionel billeddannelse af individuelle nanopartikler med atomar opløsning (Figur 1). Studiet relaterer unik vibrationel information og forskydninger af atomer, hvilket giver forhåbning om ny indsigt i katalytisk funktionalitet. Den nye metode er blevet offentliggjort i tidsskriftet Nature Communications.



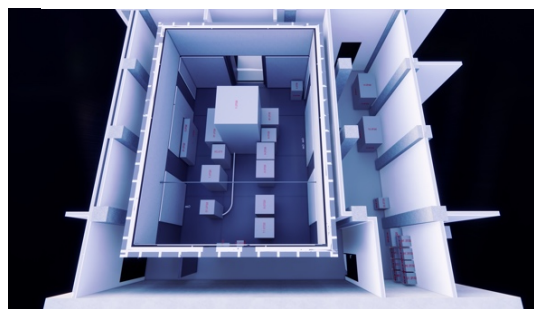
Figur 1. Tre-dimensionalt, atomart opløst billede af en Co-Mo-S nanokrystal. Atom type og position er angivet ved farvelagte kugler. Billedet er en sum af successive billeder så reduceret atom residens nær kanterne illustreres ved øget transparens. Kilde: Nat. Commun. 12, 5007 (2021).

Sideløbende har VISION fokuseret på at introducere en ny type mikrofabrikerede reaktorer til samtidige målinger af struktur og katalytiske aktivitet af enkelte nanopartikler ved hjælp af elektronmikroskopi. VISION-teamet har udviklet en protokol til deponering af individuelle nanopartikler i en reaktor (figur 2) og til at begrænse kemiske reaktionsmiljøer omkring individuelle nanopartikler.



Figur 2. Elektron mikroskopi billeder af en enkelt Pt nanopartikel i en mikrofabrikeret reaktor. (Venstre) Nanopartikel deponeret igennem en maske bestående af et grafitlag (mørk) med et flere mikrometer stort hul (lys). (Højre) Nanopartiklen afbilledet ved højere forstørrelse.

VISION har også deltaget aktivt i designet af det nye elektronmikroskop og tilhørende laboratorium på DTU. Laboratoriet bliver en del af et nyt tværfagligt forskningsmiljø i en ny bygning, Climate Challenge Laboratory, på DTU Campus i Kgs. Lyngby for at skabe størst mulig synergi i forskningen.



Figur 3. Design af mikroskoplaboratoriet. Laboratoriet (ca. 55 m²) er adskilt fra bygningen for at afskærme mod forstyrrelser. Mikroskopet med en højde på ca. 4 m er det højeste blandt instrument kabinetterne.