

UiO : NAFUMA



Alexey



Anja



Martin



Ola



Henrik

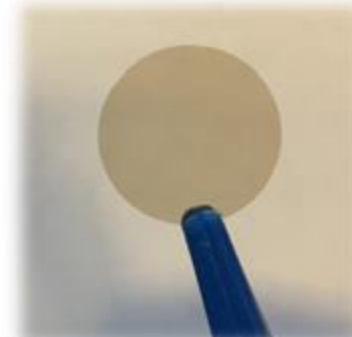
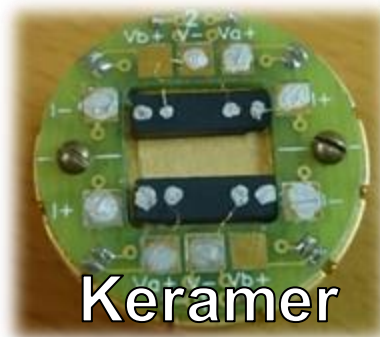
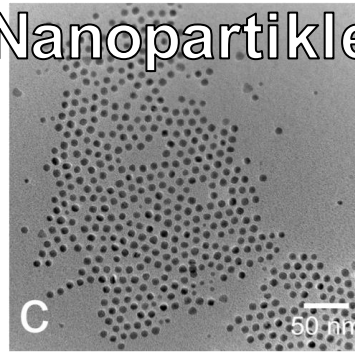


Helmer

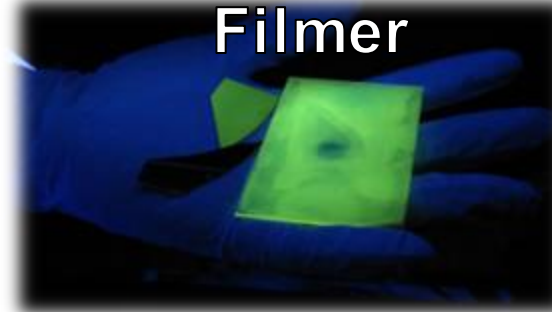
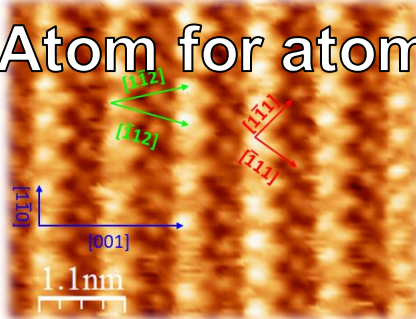




Nanopartikler



Atom for atom

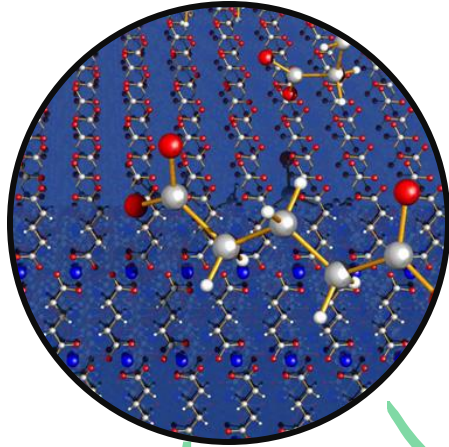


Tynne filmer

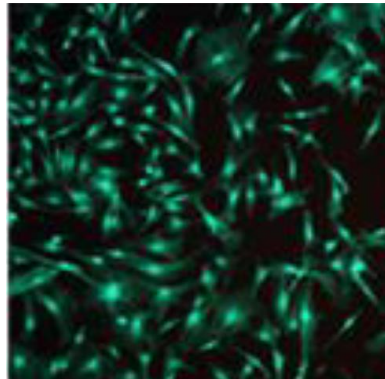
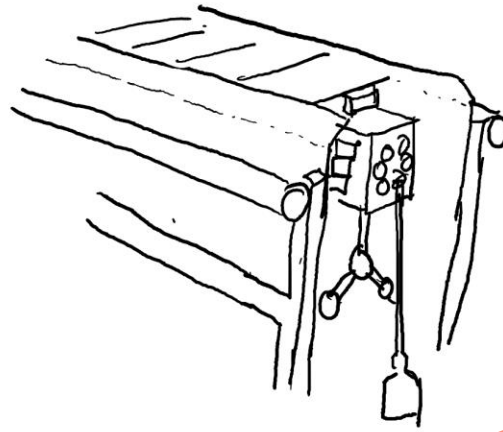
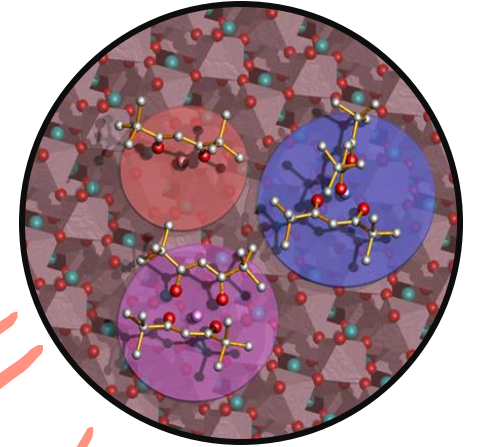


Ola

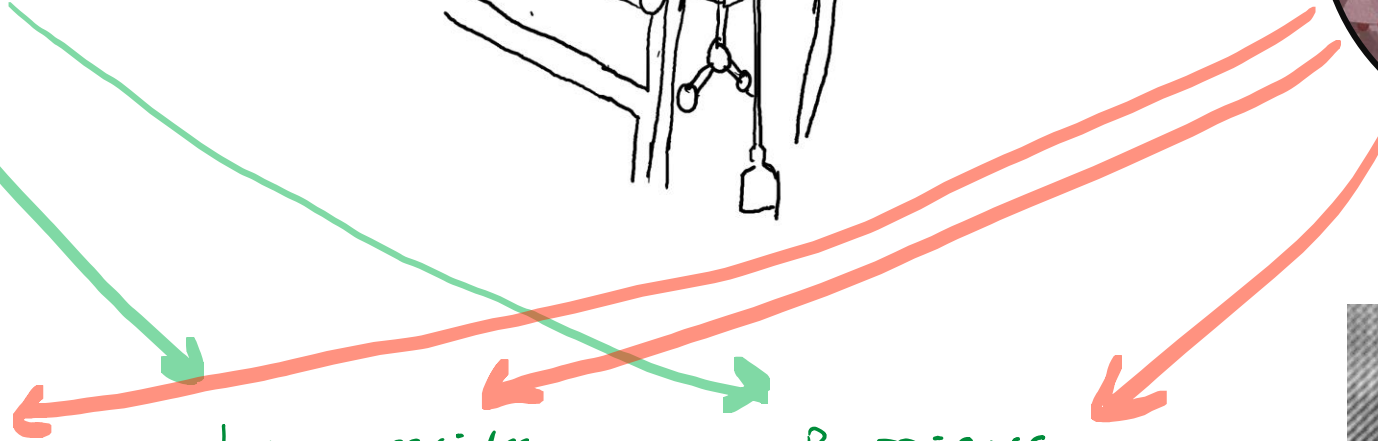
HYBRIDS



COMPLEX
OXIDES



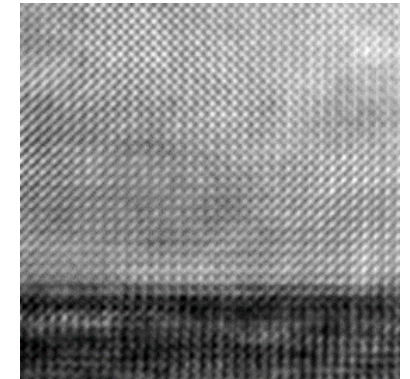
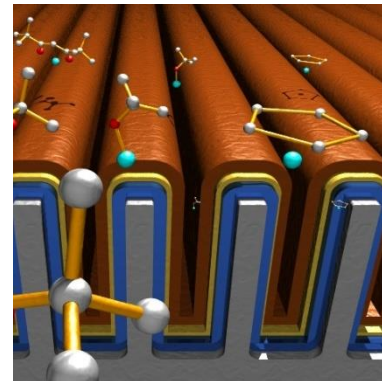
BIO INTERFACES



LUMINESCENCE

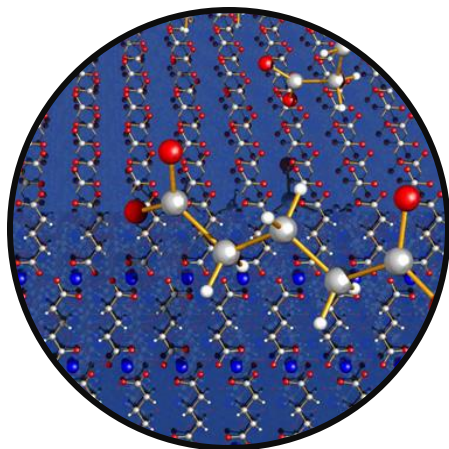


BATTERIES



OXIDE ELECTRONICS

HYBRIDS



Ola

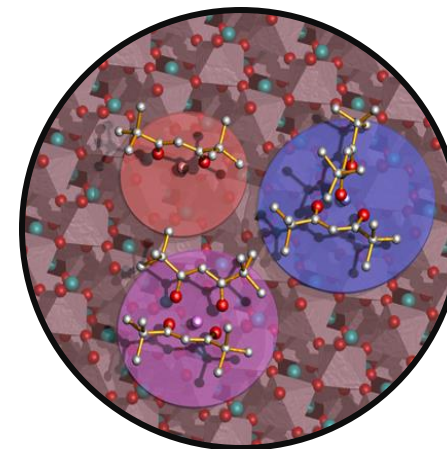
Tynne filmer

NIOM
Nordic Institute of Dental Materials



intel®

COMPLEX
OXIDES



• Antimicrobial surfaces

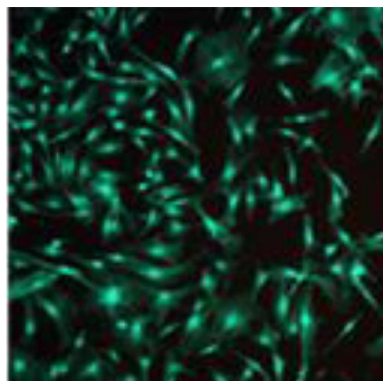
 **UiO** Hybrid Technology Hub
Faculty of Medicine

• Sensor materials (ISFET)

• Porous films



• Memristive materials

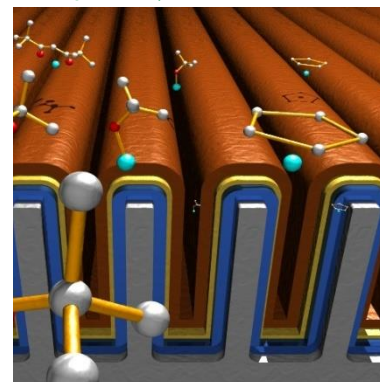


BIO INTERFACES

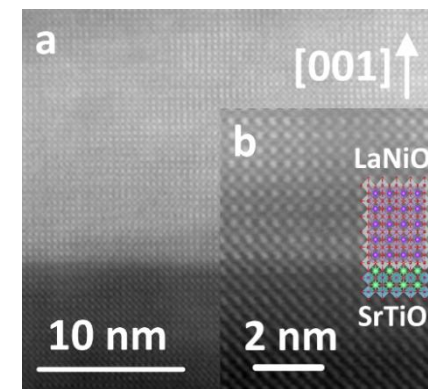
LUMINESCENCE



BATTERIES



• Solid state electrolytes



OXIDE ELECTRONICS

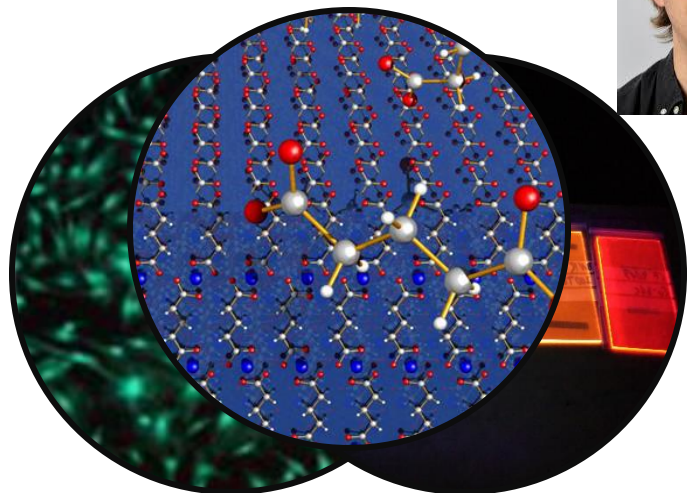
HYBRIDS



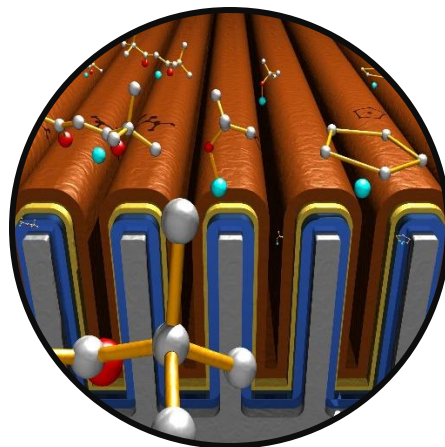
Ola

Tynne filmer

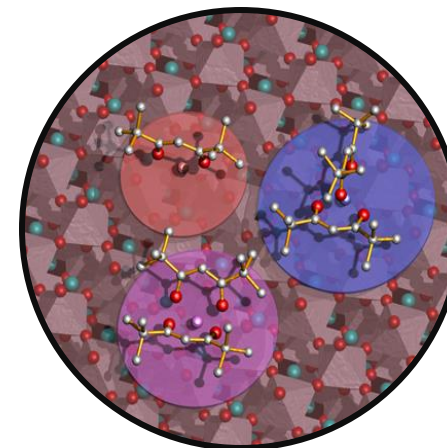
COMPLEX
OXIDES



Porøse filmer



Faststoff elektrolytter



Oksidelektronikk

Vekst (QCM)

Porosimetri

Luminescens – optisk konvertering

Biokompatibilitet

Sensorer

Vekst (QCM)

Ledningevne (ioner, elektroner)

Integrering i batteri

Stabilitet av batteri

Struktur

XRD / TEM

Epitaksi

Egenskaper

(elektriske, magnetiske)

Lage komponent

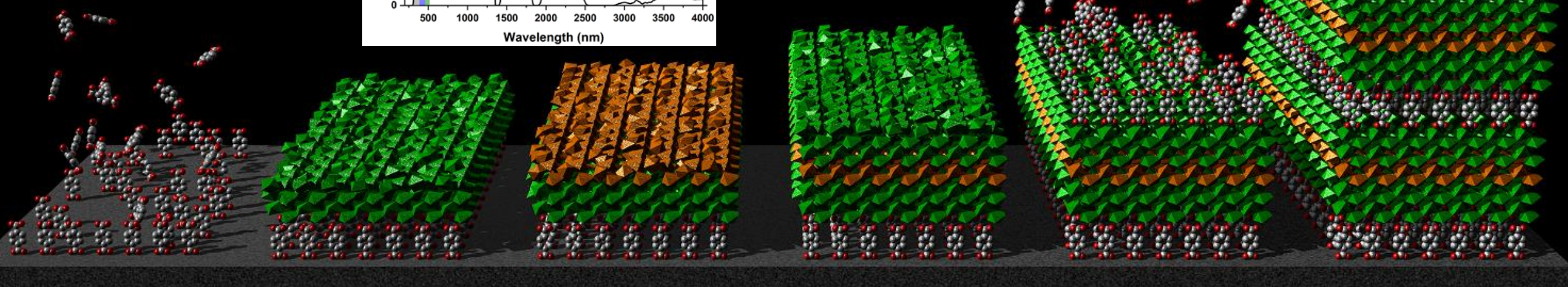
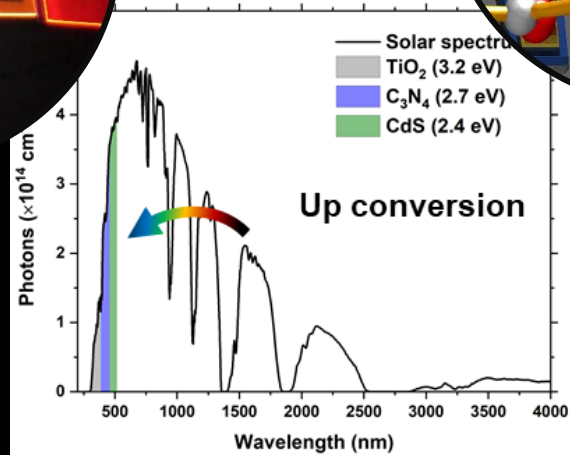
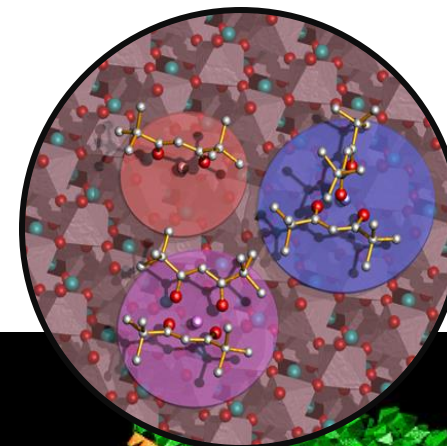
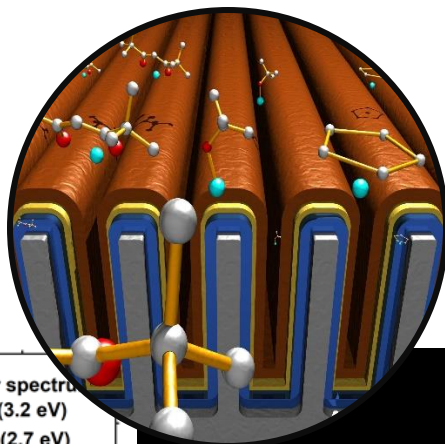
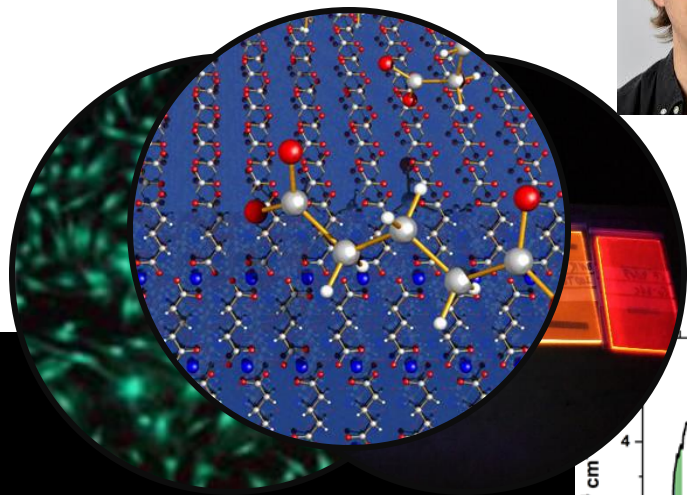
HYBRIDS

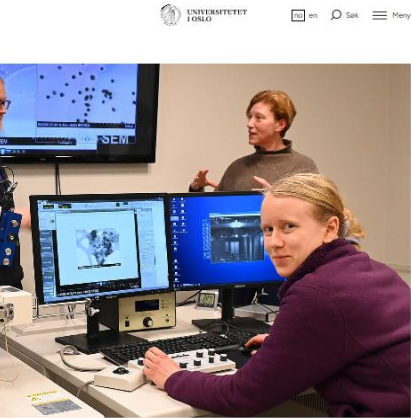


Ola

Tynne filmer

COMPLEX
OXIDES





CO2 skal erstatte fossil gass i maling, plast og legemidler

Ved å bruke teknologi på nanonivå, lys og varme, vil forskerne fase ut klimaskadelig fossilgass.

Av Hilde Lynnebakken
Publisert 23. mars 2022

Hva har maling, vitaminer, vaskemiddel og plast til felles? De er alle produkter laget med utgangspunkt i fossilt råstoff.

– Vi bruker veldig mange karbonholdige materialer, og vi lager dem stort sett av fossile kilder, i praksis olje og naturgass, forteller Stian Svelle ved Kjemiisk institutt.

Når vi ikke skal bruke olje og gass lenger må vi finne erstatninger. I prinsippet kunne vi ha sett det vi trenger fra planter, men plantematerialer er et komplisert råstoff, så det er ikke så veldig effektivt. Dessuten er det krevende å balansere produksjon av mat og trevirke med eventuelt biomasse for kjemiisk produksjon på et allerede begrenset jordbruksareal.



Rekordliten universitetslogo er laget på UiO

Forvirr ikke gjøre et stunt ut av det når man skal teste en ny metode? Dette er trolig verdens nest minste universitetslogo: En halv millimeter lang.

Yvonne Eilina Melteig
Publ. 2020

Iså lite at det ikke er godt for noe. Da forskerne ved Senter for materialvitenskap og nanoteknologi (SMN) på Universitetet i Oslo skulle teste metoden sin, var de i ønsket de å ta bilde av noe som er verdt å legge merke til, som universitetets å kalle Apollon-seglet. Logoet viser den greske guden Apollon med en lyre, og det er mulig å lage et mønster med litografi.

– Men vi slet med å få god nok oppløsning og avtrykk av materialet. – Men vi slet med å få god nok oppløsning og avtrykk av materialet.

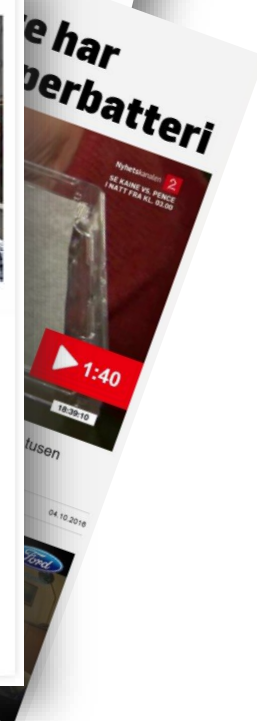
Verdensrekord i hurtiglading av batterier

Designet for fremtidens byer: Forsiden > Nyheter > Innmarks



3 av 7 radikalt nyskapende forskningsprosjekter til UiO

Senter for materialvitenskap og nanoteknologi scoret hat-trick da Forskningsrådet nylig delte ut penger til prosjekter innen energi, transport og...

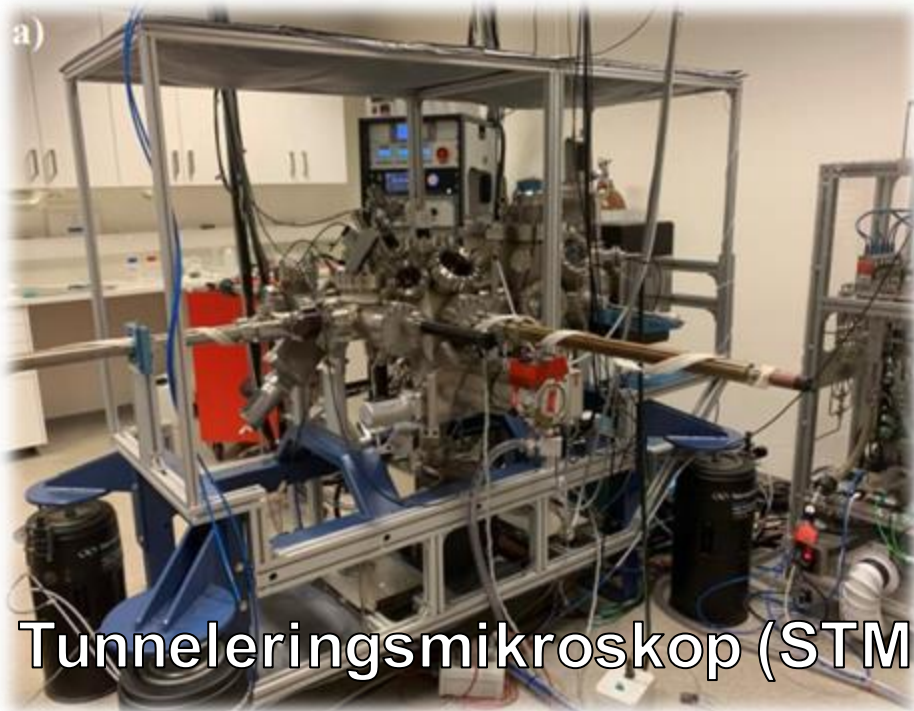




Synkrotronstudie av batterier



Røntgendiffraksjon



Tunneleringsmikroskop (STM)



Magnetiske målinger
Lav temperatur



SU8230
SEM
Uio:SEM

Materials for Sustainable Chemistry

Projects

- 21st Century Nitric Acid Technology Development – catalyst development; catchment and recycling of noble metals
- GreenH2Chem – Highly efficient combined production of green H₂ and chemicals
- PETCat - Photo, Electro, and ThermoCATalytic conversion of CO₂ into building blocks for sustainable chemicals
- HYDROGENi - Hydrogen storage in solids



Anja

Synthesis and general characterization

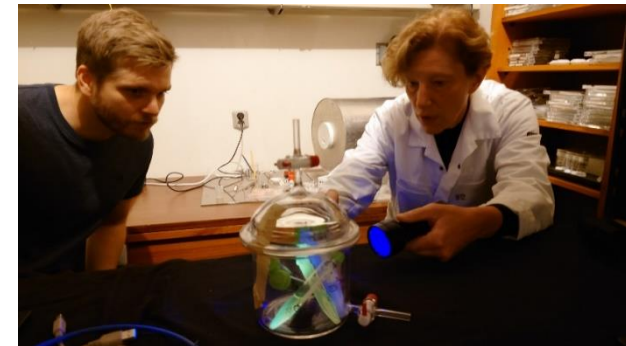
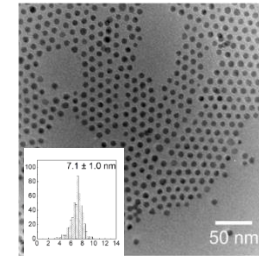
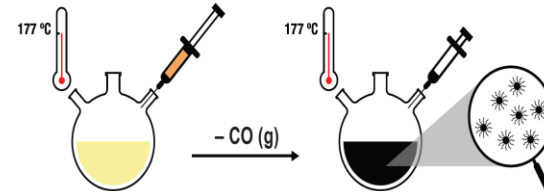
Powders



Nanoparticles

Catchment

PtO₂



Materials for Sustainable Chemistry

Seeing the materials at atomic scale while they are at «work»

Near Ambient Pressure XPS

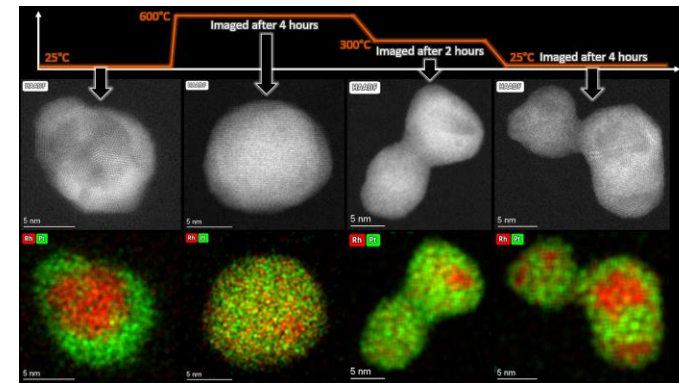
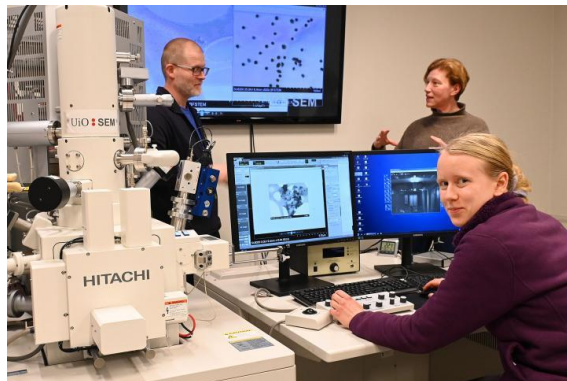


In-situ TEM

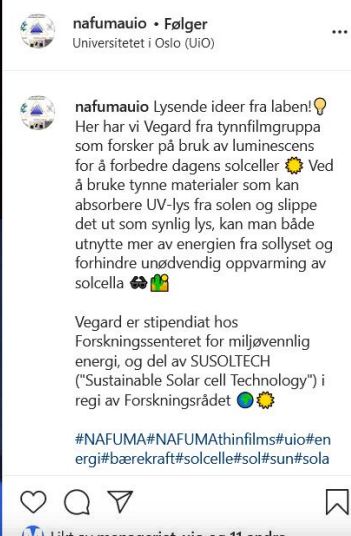
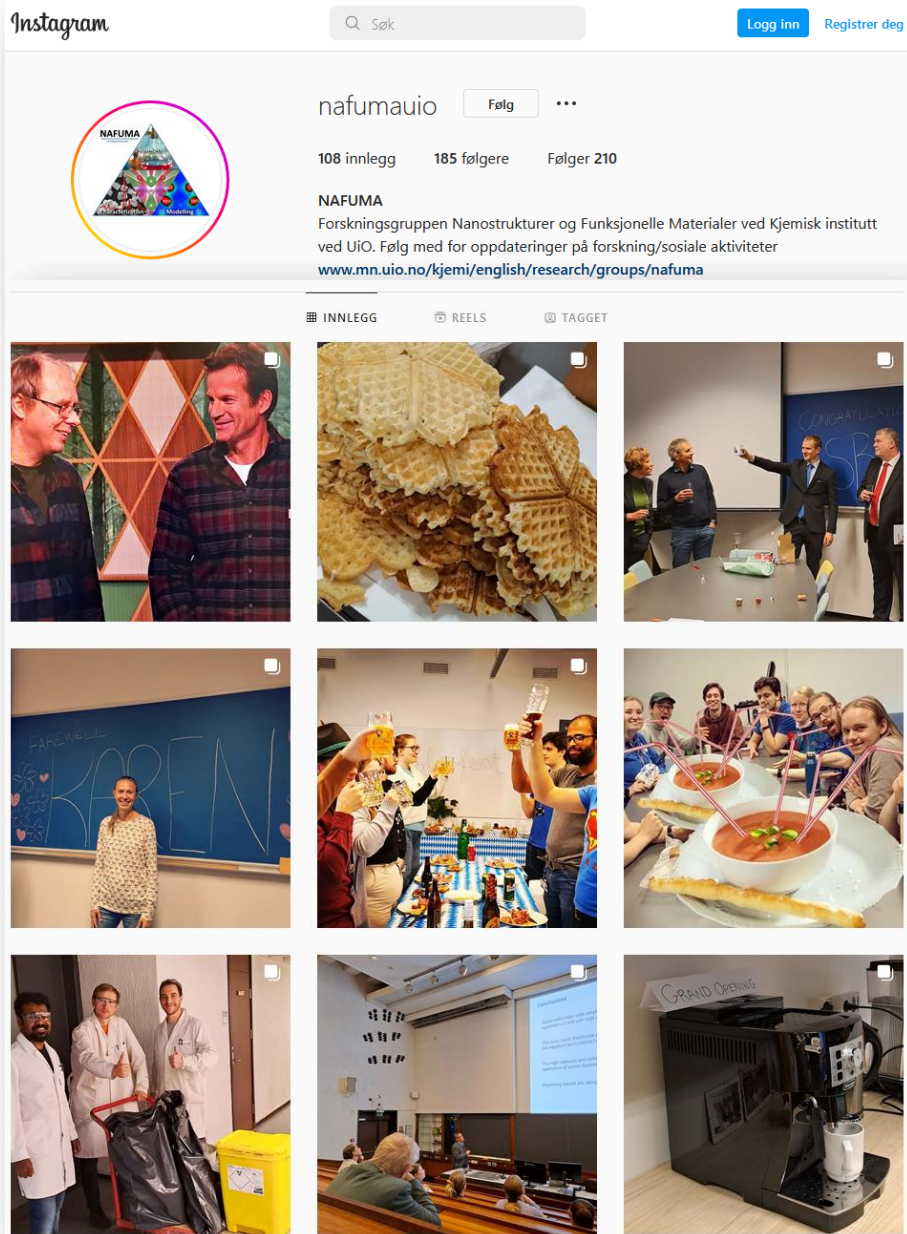


Anja

..and more general characterization



Relevant partners: Yara, K. A. Rasmussen, IFE (B. Hauback), SINTEF

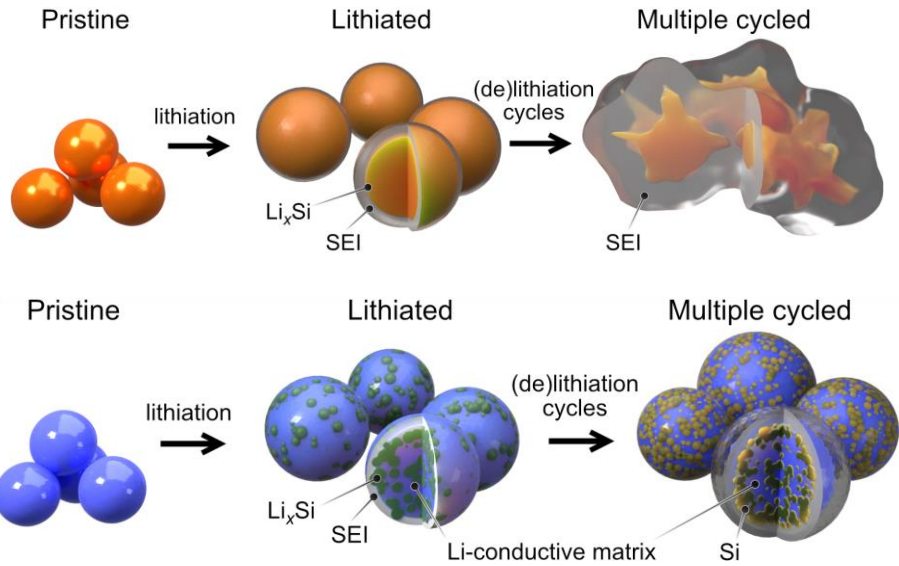


Battery research at NAFUMA

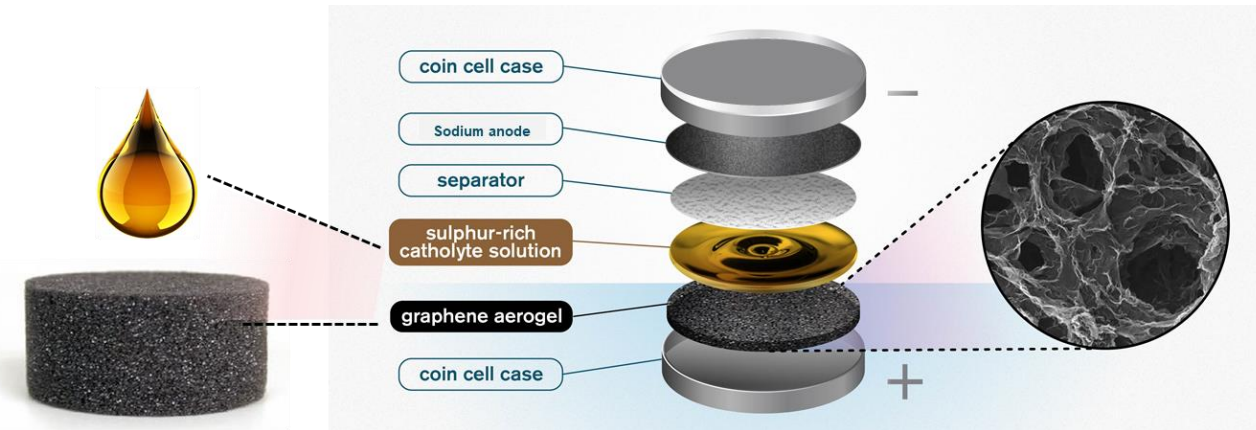
Alexey



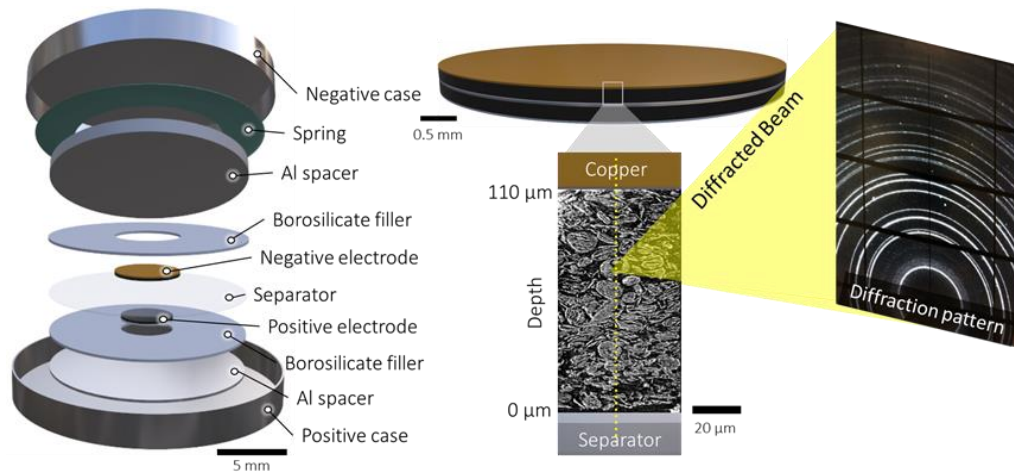
- New Materials: Synthesis and Nanostructuring



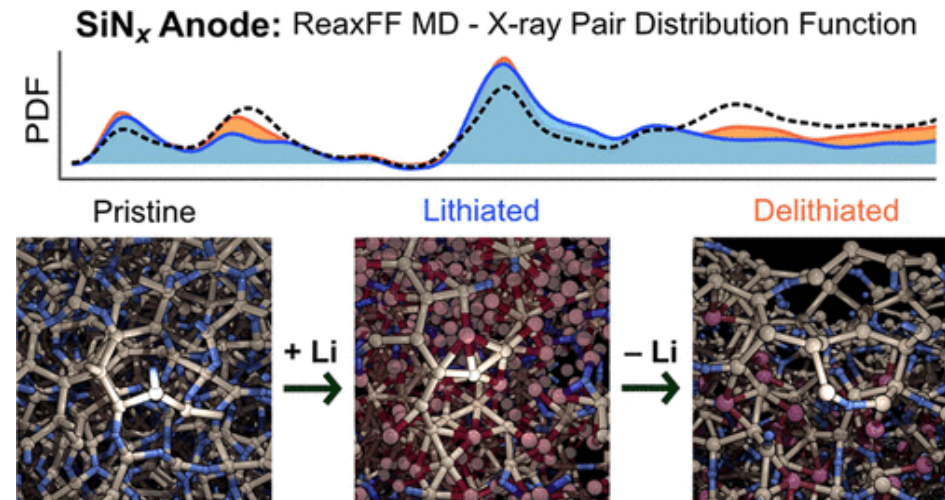
- New Chemistries and Architectures



- Advanced Characterization



- Modelling

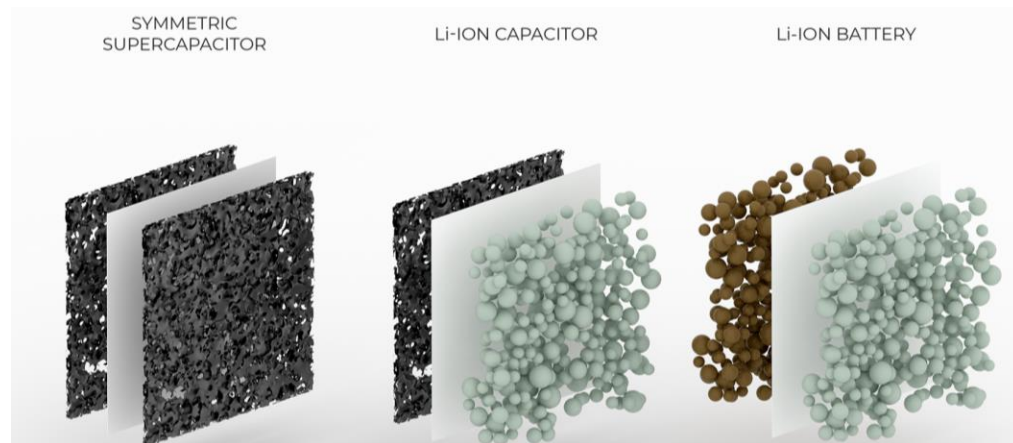


Topics within batteries

Alexey



- 0D, 1D and 2 D conversion materials for Li-ion and Na-ion batteries
- Solid-state batteries: electrolytes and interfaces
- Metal and metal alloy nanoparticles for Na-ion batteries
- Chemical prelithiation of anode materials
- Si-based conversion materials through chemical reduction
- Multivalent systems: Al- and Ca-ion batteries
- Li-ion and Na-ion capacitors



@BatteryNafuma

alexey.koposov@kjemi.uio.no

**EUROPOWER
ENERGI**
FEBRUAR 2021 | 14. ÅRGANG
UTDANNING

Fikk spennende muligheter i fornybarbransjen
Side 14-15

Studieretningene er mange i store deler av landet
Side 22



Fornybarbransjen trenger deg!

■ ■ ■ Fornybarbransjen spiller en nøkkelrolle i det grønne skiftet og omlegging til fornybarsamfunnet. Det er stort behov for nyutdannede med variert kompetanse. Her kan du lese om studiesteder og jobbmuligheter i bransjen.

56 sider om studievalg og jobbmuligheter i fornybarbransjen.

Universitetet i Oslo Forsker på morgendagens teknologi

På materialvitenskap for energi- og nanoteknologi får studentene grundig innføring i kjemi, matematikk, fysikk og programmering. - Det gir mange muligheter, sier Ida Christensen, som forsker fram nye batterier.

AV EIRIK ØMVIK
© iStock.com/energi

Studentene får et godt teoretisk og praktisk grunnlag med perspektiver knyttet til nanoteknologi og bruk av simuleringer. Mange av studentene begynner med forskning allerede på bachelor i form av en prosjektoppgave.

Professor Anja Olsnes Sjøstad

batterier. Jeg jobber med å verifisere grafitten som skal brukes. Dette gjør jeg ved å teste materialet i små mynteeller, som er små kløkket batterier, sier hun.

Selv om hun nå jobber med batterier, har det mesteroppgaven hennes som nanopartikler og hvordan de kan brukes til antibakterielle formål.

- Nanoteknologi er den raskest voksende teknologien og brukes allerede i dagens marked innen elektronikk, og genetik og kjemi.

Solceller og vedlikehold. I tillegg til batteriteknologi dekker materialvitenskap for energi- og nanovitenskap også andre fornybare energiteknologier som solceller, hydrogen og fotokatalyse. I tillegg står gassrensing sentralt.

Tidligere student Bjørn Lupton Aarseth er nå doktorgradstudent og forsker på drift og vedlikehold av solcellepaneler i et forskningsprosjekt for Forsvarets forskningsinstitutt, Institutt for Energiteknikk og Universitetet i Oslo.

I prosjektet brukes det droner og infrarøde kameraser for å avdekke feil i panelene.

- Min forskning består av å bruke dataanalyse for å finne ut hvilken betydning sykkel i paneler har for produksjonstapet og hvorvidt det vil lønne seg om et panel byttes ut eller repareres, sier Aarseth.

Solcelleteknologien blir stadig mer lønnsom, og slår fossile og andre fornybare energikilder på pris, sier hun.

- Når paneler blir billigere, vil drift og vedlikehold utgjøre en større del kostnadsbildet.

- Gull verdit

Ranvei Dahl Isaksen gir det siste året på materialvitenskap for energi- og nanoteknologi. I hun skriver mesteroppgave som er knyttet til Aarseths doktorgrad

og har han som veileder.

- Mens han analyserer store datasett, studerer jeg noen få solcellepaneler i detalj. I her ser jeg på hvordan effekten går ned når det oppstår feil. Disse funnene kan så brukes for å danne antagelser for samtlige solcellepaneler i en stor solcellepark.

Isaksen sier store deler av studiet er rettet mot miljøvennlig energi som solceller, hydrogen og batteriteknologi.



- Det er en varierende jobb-hverdag og veldig interessant å jobbe med en teknologi som er i stor utvikling, sier Ida Christensen om jobben som forsker og utviklingsingeniør i Elkem, hvor hun forsker på batterier. FOTO: ELKEM



Ranvei Dahl Isaksen har allerede sikret seg jobb etter studiene som energi og miljørådgiver i Cowi. Her ved en av solcellepanelene hun forsker på som en del av mesteroppgaven. FOTO: UIO



I forskningsprosjektet som Ranvei Isaksens og Bjørn Lupton Aarseth er en del av brukes det droner for å overvåke og avdekke feil i solcellepaneler. FOTO: UIO

- Dette gir oss en kompetanse som er gull verdit i det grønne skiftet, sier hun.

Forskningsbasert undervisning

Studentene blir raskt inkludert i forskningsmiljøet, ifølge professor Anja Olsnes Sjøstad ved Kjemisk institutt.

- Undervisningen er forskningsbasert og gis i stor utstrekning av eksperter tilknyttet Senter for

Materialvitenskap og Nanoteknologi (SMN) ved UiO, sier hun.

Studentene får god kompetanse og innsikt i metodikk som er direkte relevant for en rekke teknologier knyttet til miljøvennlig energi, forteller hun.

- De får et godt teoretisk og praktisk grunnlag med perspektiver knyttet til nanoteknologi og bruk av simuleringer. Mange av studentene begynner med forskning allerede på

bachelor i form av en prosjektoppgave.

Den avsluttende mesteroppgaven kan spenne fra ren eksperimentell til en fullstendig teoretisk oppgave.

- Ofte har studenten flere veiledere, med ulik bakgrunn i kjemi og fysikk, samt med tilhørighet her ved UiO eller i forskningsinstituttetektoren og i industrien.

Sjøstad legger til at studie-

programmet har en aktiv studentforening.

- De søker for at studiestarten på programmet er helt rask. Foreningen har kontakt med næringslivet og arrangerer bedriftspresentasjoner. Mange av studentene våre får jobb allerede før de er ferdige, og 80 prosent har jobb innen tre måneder etter endt utdanning, sier hun. ■

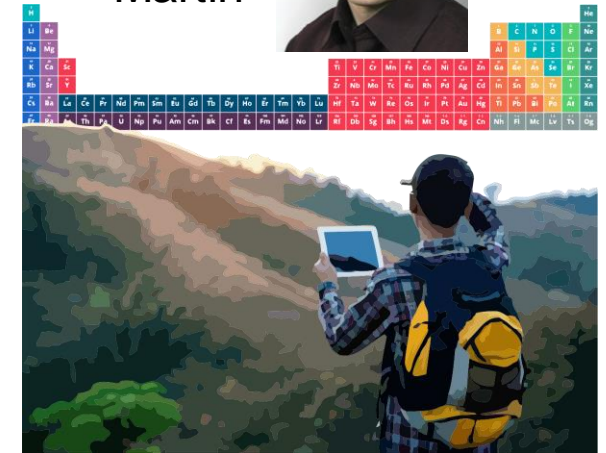
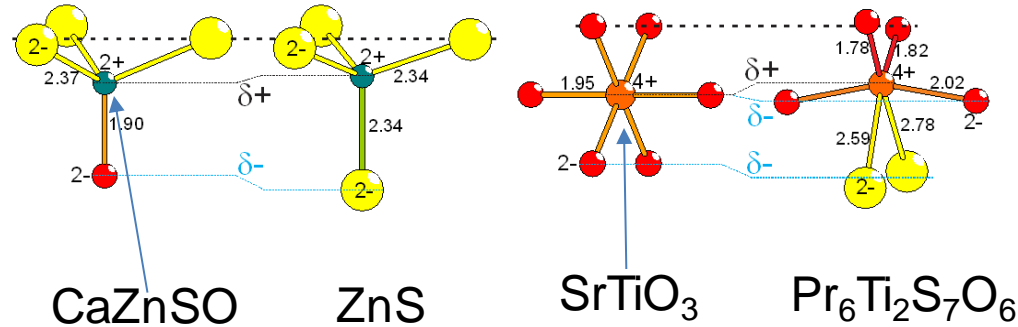


Martin

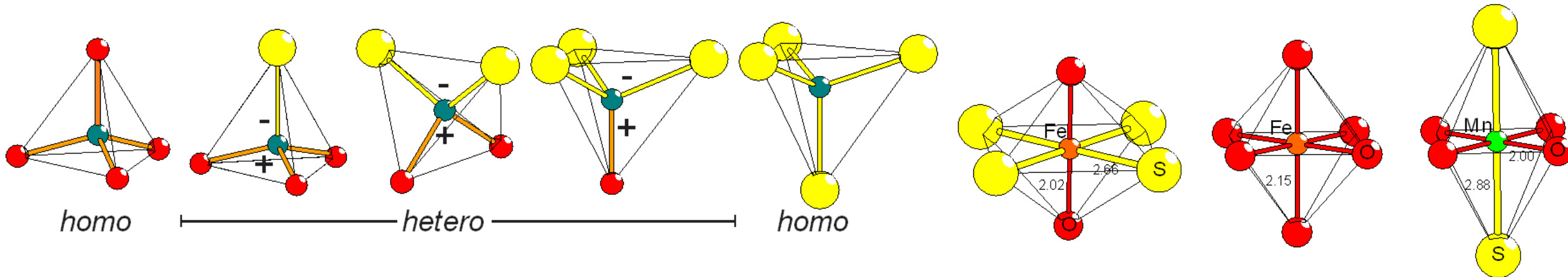
Novel Inorganic Crystalline Materials

Idea:

Combining two different (monoatomic) anions in a common lattice can lead to polar coordination.



The Chemist-Explorer



This is Chemistry beyond Nature's possibilities.

Very little known so far... lots of things to discover.



Martin

The way and the discoveries

A = Spacer
Alkali-earth or alkali metal

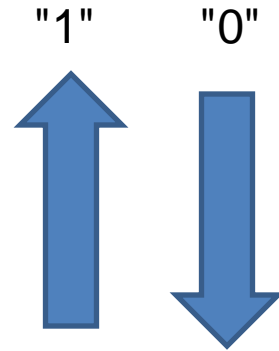
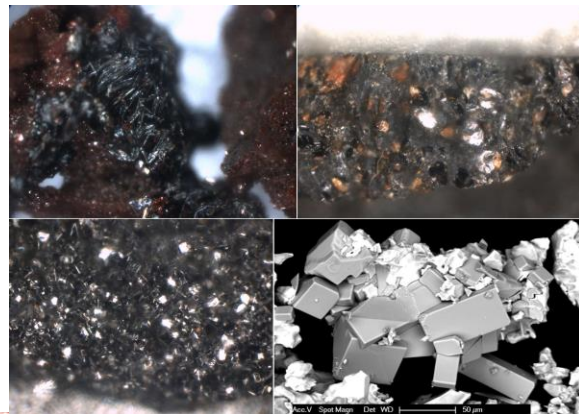
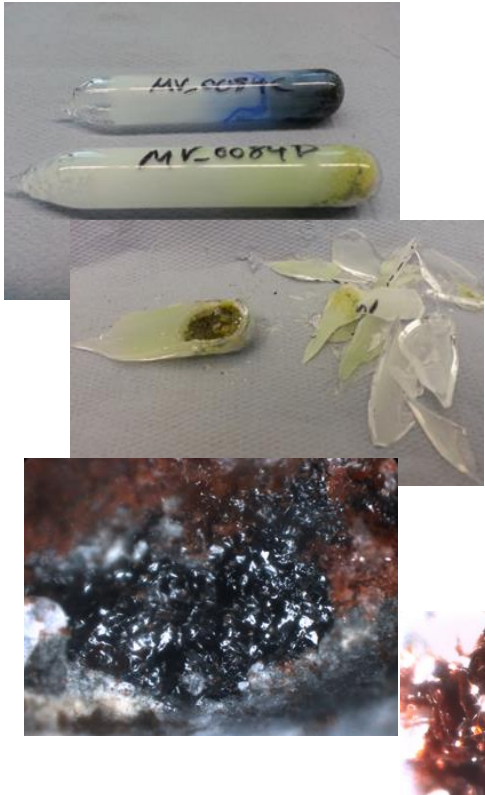
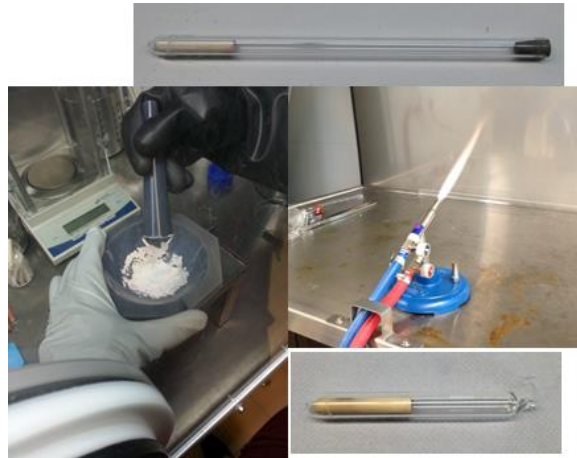
A-TM-X-Y

TM = transition metals
3d, 4d, 5d

X, Y = Anions
Chalcogens,
Pnictogens,
Halogens

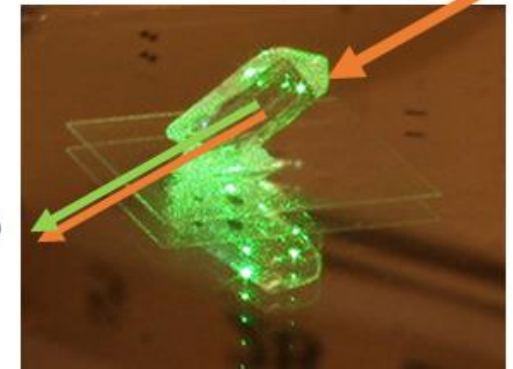
Solid-state reactions
- Powder mixtures in closed ampoules.

Salt melts
- Starting materials in alkali metal halide flux (closed ampoules).

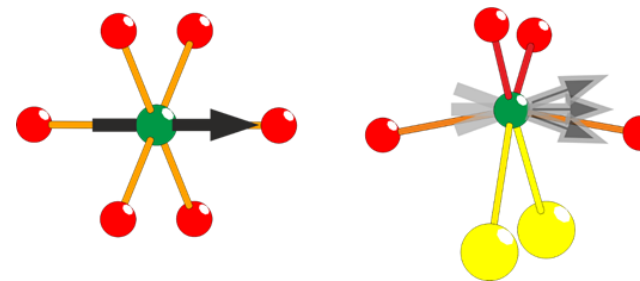


Single ion anisotropy
Molecular magnets

SHG – second harmonic generation



Non-linear optics
Frequency-doubler



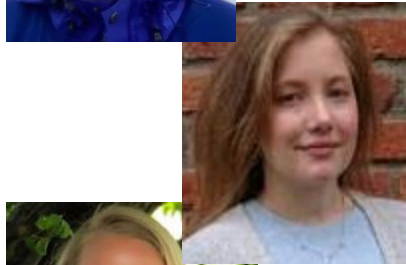
Magnetic order combined with electric polarity.
Multiferroics

Anisotropic bonding strengths
Thermoelectrics

... and more.



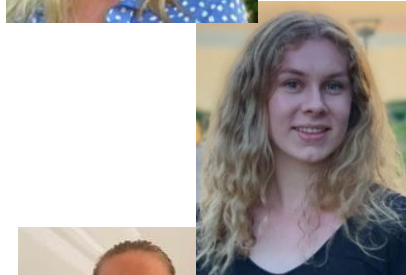
Silje Holm Sørensen
Trainee i Statkraft, Nordic Energy Management



Veronica Anne-Line Kathrine Killi
Ingeniør ved Kjemisk Institutt



Hanne M. Nesteng
Forsker ProfMOF



Christine Pettersen
Rådgiver i Bellona



Sitat: «Kandidater med materialbakgrunn som MENA studenter har, er en mangelvare»
R&D Manager i Protan, Lars Anisdahl



Ida A. Christensen
Ingeniør i Elkem



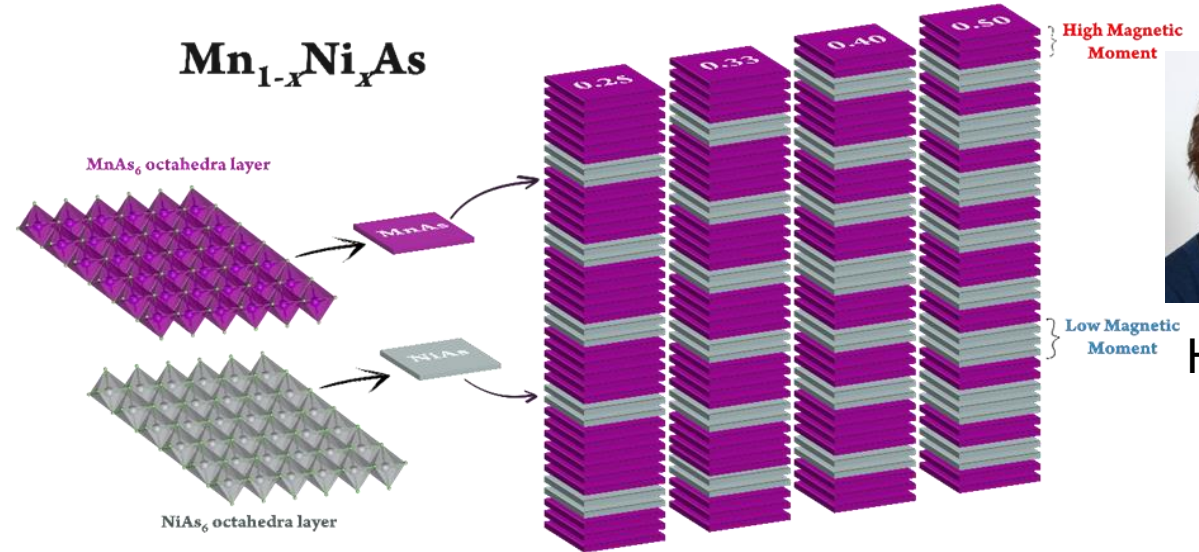
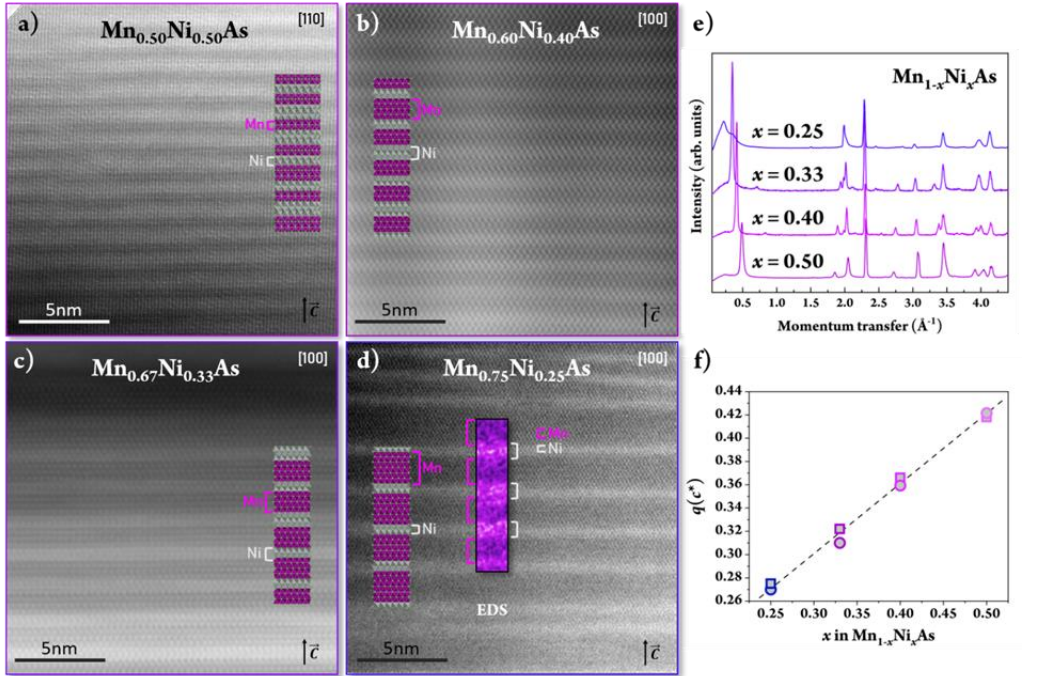
Osloskolen



Spontaneous heterostructure formation



Helmer

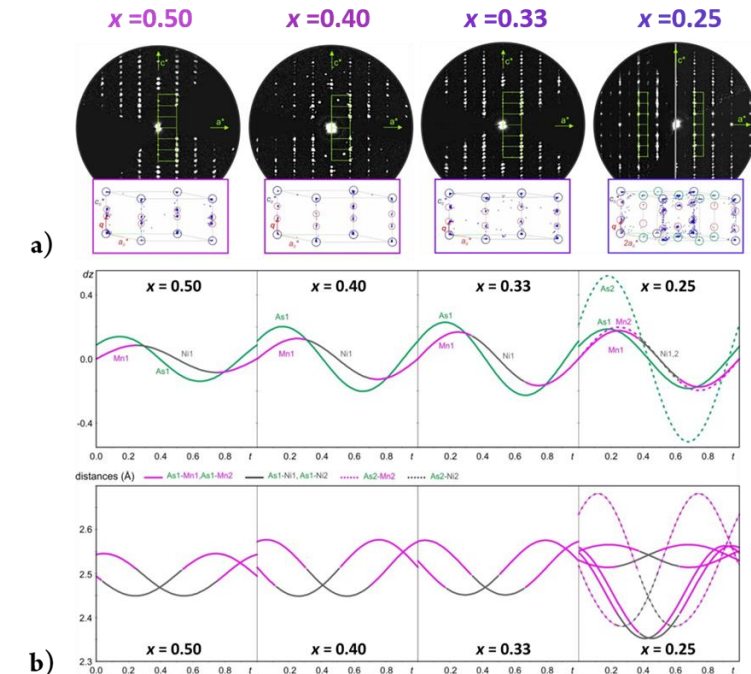
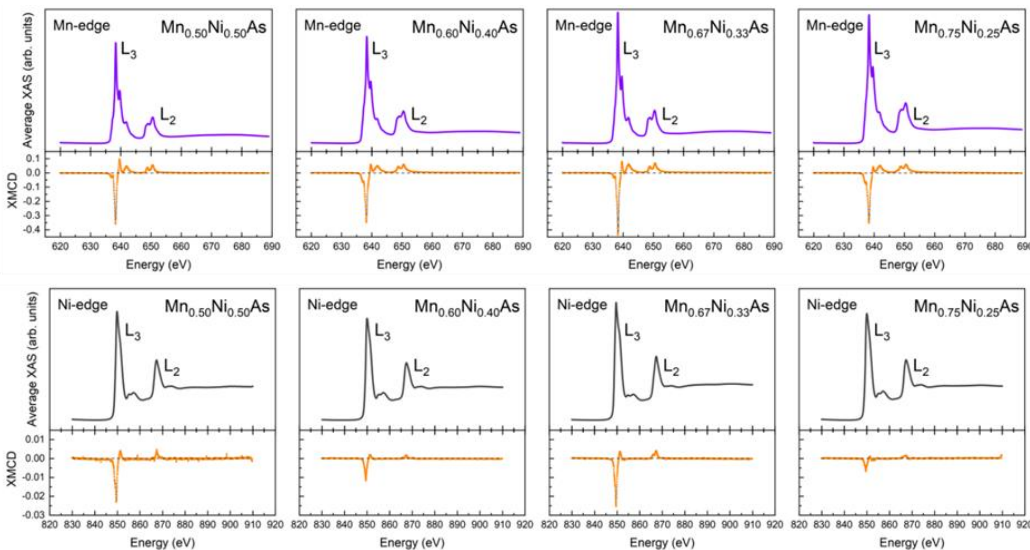


HAADF; EDS, 3D ED – electron microscopy

High-resolution powder X-ray / neutron diffraction

XAS and QMCD (synchrotron data)

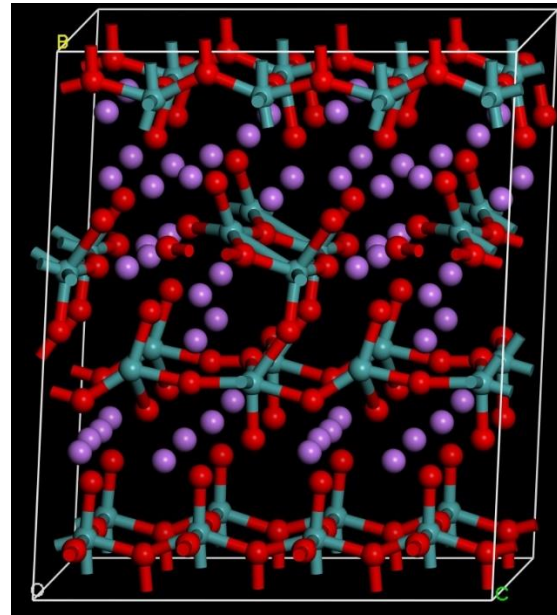
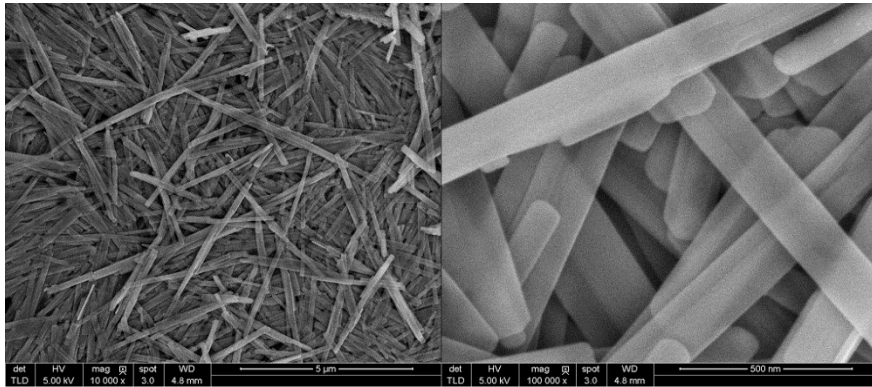
Synthesis; intermetallics; ampoule techniques; **spark plasma sintering**; crystal growth



Make new compounds, determine structure, understand structure – property relationship, experiment + theory

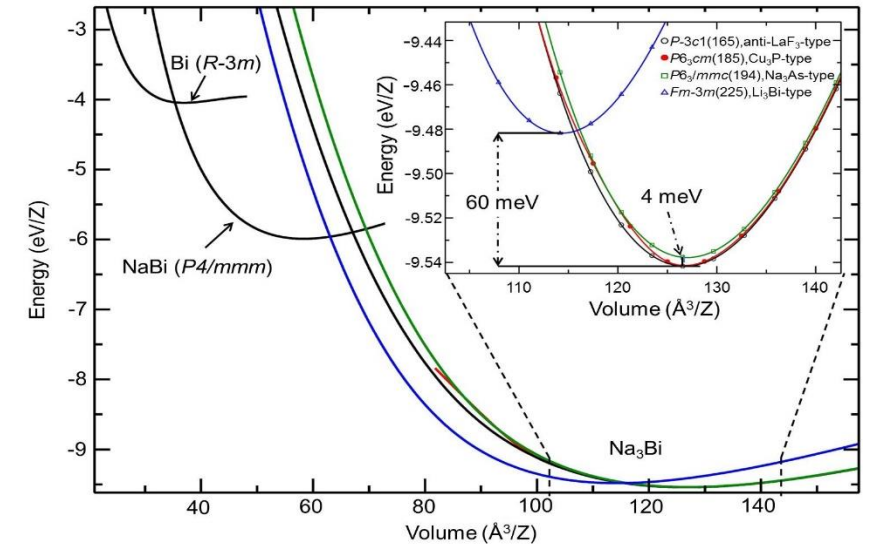
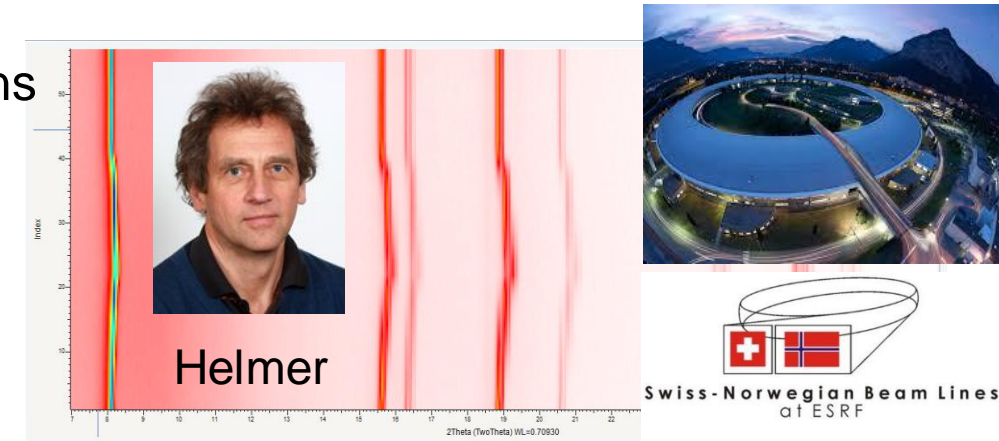
In-situ/operando studies: observe at realistic (operating) conditions

- Synthesis: nucleation, intermediates, growth
- Phase transitions – and transformations/reactions
- Effect of external stimuli (atmosphere, pressure, potential/field)



«New functional materials»

Targeted applications areas: (solar) energy conversion (photocatalysis); energy storage (batteries, hydrogen)
Fundamental insight – phenomena: coupling of magnetic and electric properties; multiferroics;; dielectrics
Nanoscale segregation – a new phenomenon; spontaneous formation of heterostructures in a «solid solution»



Instagram

Søk

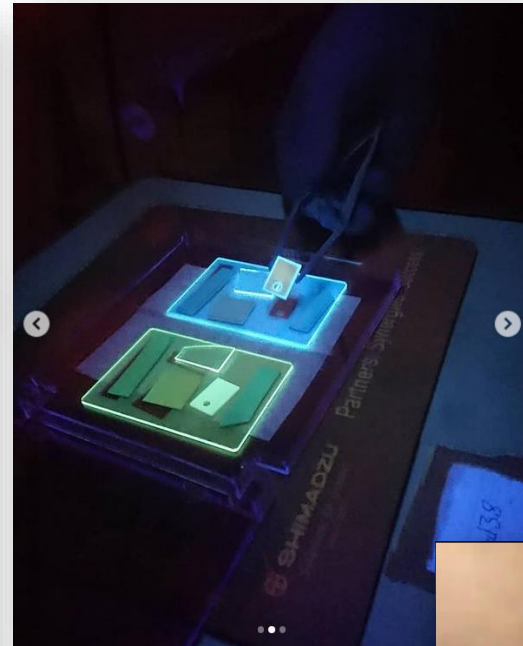
Logg inn Registrer deg

nafumauiio Følg

108 innlegg 185 følgere Følger 210

NAFUMA
Forskningsgruppen Nanostrukturer og Funksjonelle Materialer ved Kjemisk institutt ved UiO. Følg med for oppdateringer på forskning/sosiale aktiviteter
www.mn.uio.no/kjemi/english/research/groups/nafuma

INNLEGG REELS TAGGET



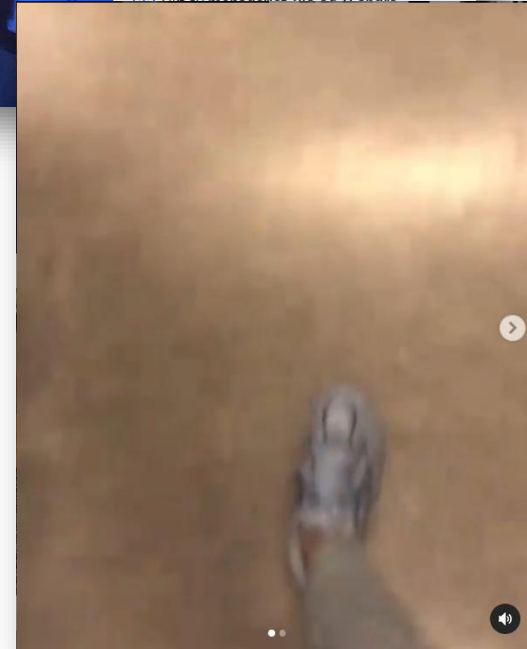
nafumauiio • Følger
Universitetet i Oslo (UiO)

nafumauiio Lysende ideer fra laben!💡
Her har vi Vegard fra tynnfilmgruppa som forsker på bruk av luminescens for å forbedre dagens solceller ☀️ Ved å bruke tynne materialer som kan absorbere UV-lys fra solen og slippe det ut som synlig lys, kan man både utnytte mer av energien fra sollyset og forhindre unødvendig oppvarming av solcella 🌱🔋

Vegard er stipendiat hos Forskningscenteret for miljøvennlig energi, og del av SUSOLTECH ("Sustainable Solar cell Technology") i regi av Forskningsrådet 🌍☀️

#NAFUMA#NAFUMAtinfilms#uio#energi#bærekraft#solcelle#sol#sun#sola

Likt av 13 personer



nafumauiio • Følger
Centre for Materials Science and Nanotechnol...

nafumauiio (Plis skru på lyd når du ser, Ina brukte noen timer på å fikse musikk som ikke får filmen blokkert.) I dag får vi være med Ina på lab! Hun er masterstudent på batteri-gruppa, der hun jobber med nye materialer til natrium-ione batterier! Hun sier selv at det er mye prøving og feiling på lab for tiden - men at det vil gi gode resultater til slutt! På gruppa er det en stor gjeng flinke masterstudenter, PhD'er og forskere - og om du synes batterier er like kult som vi gjør, er det bare å bli med! 🌱🔋

#NAFUMAbatteries#SMN#energy#uio #UiOenergi#NAFUMAnano#battery#OvenLove#work#batteri#partytime#kjemimi#chemistry#master#project#MENA @kjemi_uio @menageriet_uio

Likt av menageriet_uio og 13 andre

26. MARS

Legg til en kommentar ... Publisert

UiO : NAFUMA

