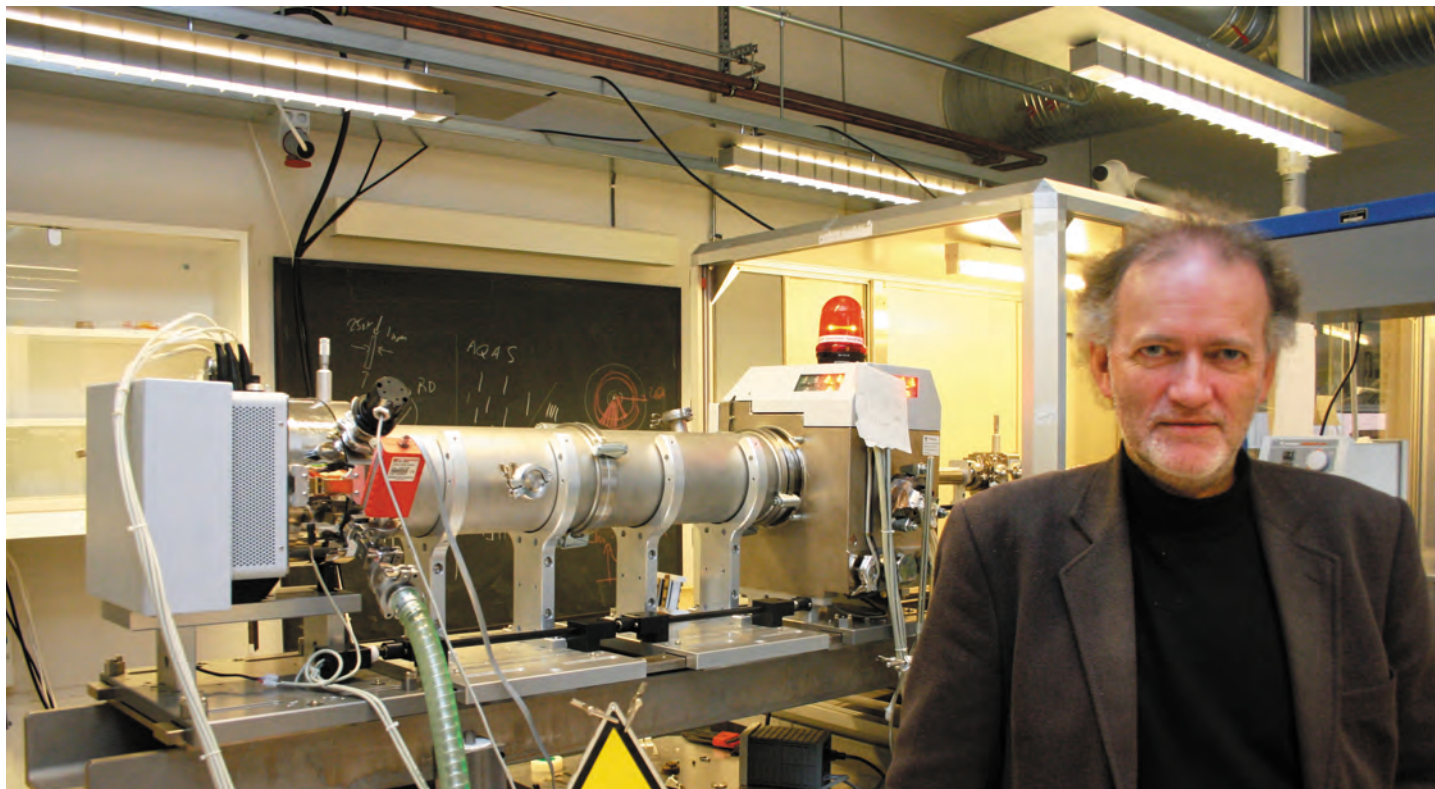


Fra komplekse fenomener i leire til nanoteknologi

Leire og nanoteknologi – har de noe med hverandre å gjøre? NTNU- professor Jon Otto Fossum kan mer enn bekrefte det. Leireforskningen han driver, kan i fremtiden resultere i nye funksjonelle materialer.



- Leire kan bli husket som det 21. århundrets viktigste materiale, sier professor Jon Otto Fossum ved NTNU. Foto: Arne Asphjell

Tekst: Sigurd Aarvig

– Man “uffer seg” ofte over skitten leiresøle uten å innse at nettopp en så hverdagslig ting kan ha nanoteknologiske anvendelser, sier professor Jon Otto Fossum ved Institutt for fysikk, NTNU. Fossum og medarbeidere utforsker spesielle egenskaper ved nanosilikater, bedre kjent som leire.

Leire består av nanotynne plater, som under påvirkning av elektrisk spenning kan organisere seg i kjedestrukturer. I denne formen fremstår nanosilikater i olje som et fast og stivt materiale. Men så snart spenningen skrur av, vender silikatene tilbake til den myke og bløte massen vi forbinder med kvikkleire.

– Man ser for seg at fenomenet kan utnyttes i blant annet støtdempere for biler og i hus som kan stå imot jordskjelv. Da trengs smarte materialer som mykner eller stivner i takt med omgivelsene, sier Jon Otto Fossum.

Århundrets materiale?

Nanosilikatstrukturer har også optiske egenskaper. Slike materialelegenskaper kan tenkes anvendt for eksempel i smarte vinduer som endrer seg etter lysforholdene.

– Ikke uten grunn hevdes det at leire kan bli husket som det 21. århundrets viktigste materiale, sier Fossum.

Leirestudiene drives innenfor forskergrupperingen Complex, et samarbeid mellom forskere ved NTNU, Universitetet i Oslo (UiO) og Institutt for energiteknikk (IFE).

Complex har studert underliggende strukturer for elektrorheologi i nanosilikater ved European Synchrotron Radiation Facility (ESRF). Rheologi er læren om stoffers elastiske, plastiske og fluide egenskaper. Om lag 5500 forskere benytter årlig ESRFs ”supermikroskop” i Grenoble. Aktiviteten til de norske Complex forskerne oppnådde å bli omtalt i ESRFs prestisjefylte oversikt Scientific Highlights 2006.

Superverktøy

Complex er den eneste forskergrupperingen i Norge som har studier av fysikken til myke og komplekse materialer blant sine hovedaktiviteter. Med bidrag fra blant annet Forskningsrådet har Complex anskaffet avanserte og kostbare instrumenter, populært kalt ”superverktøykassen”.

– I et land som Norge er det faglig viktig og økonomisk riktig å samordne infrastruktur, innsikt og kunnskap, samt undervisning, på tvers av institusjoner innenfor et viktig internasjonalt fagområde slik som Complex representerer, sier Jon Otto Fossum.

Superverktøyet gjør det mulig å studere mange sammenhengende fysiske fenomener parallelt i utvalgte modellsystemer. Av spesiell interesse for grupperingen er forbindelsen mellom fenomener og strukturer på nanoskala, og materials oppførsel på menneskelig skala. Slik kopler Complex røntgenstudier ved ESRF med rheologistudier ved NTNU.