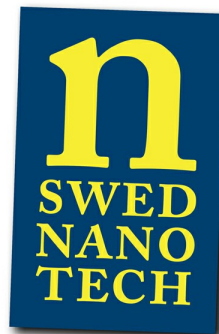


Nyhetsbrev

Nr. 2, februari, 2018



UR INNEHÅLLET

- Senaste nytt från kansliet
- Okonventionell supraleddare kan bli material för framtidens kvantdatorer
- Svaga länkens styrka
- Jättekliv inom den organiska elektroniken
- Ny kunskap om hur kroppen känner igen grafen
- Svensk-norskt projekt utvecklar cellulosa som kan ersätta plast

[WEBBSIDA](#)

[WEBBVERSION](#)

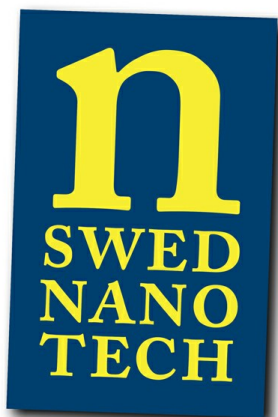
[PDF](#)

[AVPRENUMERERA](#)

DELA:    

SWEDNANOTECH

Senaste nytt från kansliet



Snödropparna utmanas gång på gång av kölden nu i februari, men ingenting verkar rå på deras livskraft. Inga liknelser i övrigt, men nu går SwedNanoTech in i en mycket intensiv period, där inte mycket kan stoppa oss.

Hur ska **Stockholms** klokskap och resurser kring avancerad materialteknik användas för att stärka regionens tillväxt? Det diskuteras den **4 april** på ett frukostseminarium som arrangeras av **SwedNanoTech** och **Länsstyrelsen i Stockholm** på **Epicenter Stockholm**. Om du inte får en inbjudan under de närmaste dagarna kan du höra av dig. Finns det hjärterum så finns det stjärterum, brukar man säga, men här är det just stjärterummet som är den begränsande faktorn. Med andra ord, vill du vara med och det finns plats så är du välkommen på en viktig diskussion med frukost den 4 april!

Planeringen för **NanoForum** är i full sving och även i år arrangeras eventet tillsammans med **Uppsala Kommun**. I år fokuserar vi i ännu högre grad på matchmaking, investerarmöten och problemlösning, men även på framtidsvisioner och, såklart, på **Årets Nanoföretag**. Jobbar just du på det bästa startupföretaget i Norden, så nominera det till årets tävling.

Även på den internationella spelplanen gör vi avtryck. Sedan i januari är SwedNanoTech med i **OECD**-sammanhang. Genom en plats i **Business and Industry Advisory Committee to the OECD (BIAC)** deltog vi i OECDs **Working Party on Manufactured Nanomaterials (WPMN)** den **14-16 februari**. WPMN arbetar på projektbas för att ta fram underlag och riktlinjer för testning av nanomaterial. En aktuell fråga är hur testmetoder utan försöksdjur ska kunna användas för regulatoriska ändamål.



En annan arena som öppnats är standardiseringsarbetet kring nanoteknik, där SwedNanoTech nu ingår i **SIS nanoteknikkommitté**. Första mötet där vi är med hålls den **25 maj**.

Vi vill gärna engagera er som medlemmar i SwedNanoTech och planerar en workshop om arbetet inom OECD och standardiseringsarbetet och hur vi kan vara med och påverka.

Framför dig har du några minuters uppdatering av vad som händer på nanoområdet i Sverige just nu. Ta för dig. Och njut av snödropparna.

Intressanta dagar om material i Linköping

Den **1-2 februari** åkte SwedNanoTechs kansli till **Linköping** för att medverka i en workshop gällande **Innovative Materials Arena**.



Innovative Materials Arena är ett kluster som kommer ha en fysisk plats i Linköping, Huset kommer vara redo för inflytt 2019.



Workshopen syftade till att aktörer inom materialvärlden tillsammans ska ta fram förslag på aktiviteter för att skapa synergier mellan olika områden, för att på så sätt skapa möjligheter till nya och fler projekt. Det ska vara en 'hub' för att tillgängliggöra och omsätta forskning och utveckling, få tillgång till ny kompetens mm. Målgruppen är små- och medelstora företag, större industrier, forskningsaktörer, regioner och kommuner. **SwedNanoTech** blev därmed inbjuden för att tillföra vår kompetens inom nanoteknik och kommer fortsätta ingå i dessa samtal.

Den **2 februari** fortsatte vi vårt nätverkande i form av ett frukostmöte på **Linköpings universitet**. Frukostmötet var en fortsättning på våra lyckade materialfrukostar som vi tidigare haft i bl a **Lund**. Denna gång var det inte lika stor uppslutning, men väl så trevligt och givande. Vi anordnar dessa möten för att skapa en plattform för alla som vill dela med sig av idéer, ny forskning, nyheter inom materialvärlden etc. En chans att nätverka helt enkelt. Efter frukostmötet blev kansliet medbjudna till en labbrunda på universitetet där **Mikael Syväjärvi** visade oss runt, berättade om hans forskning och om hur företaget **Graphensic** (som han tidigare var delägare i) startade.

Vi avslutade vår Linköpingstur med att träffa Graphensics CEO **Amer Ali**. Han uppdaterade oss om vad som ligger i pipeline för företaget, samt lite om hur han kom in som CEO och hur företaget växt genom åren. Mycket spännande!

NYHETER



Thilo Bauch och Floriana Lombardi. Foto: Johan Bodell/Chalmers

Okonventionell supraledare kan bli material för framtidens kvantdatorer

Med sin okänslighet för störningar skulle så kallade majoranapartiklar kunna bli stabila byggstenar i en kvantdator. Problemet är att de enbart uppträder under mycket speciella omständigheter. Nu har chalmersforskare lyckats tillverka en komponent som visar tydliga tecken på att husera de eftersökta partiklarna.

Forskare över hela världen kämpar för att bygga en kvantdator. En av de stora utmaningarna är att komma runt kvantsystemens känslighet för störningar. Ett spår inom kvantdatorforskningen är därför att utnyttja så kallade *majoranapartiklar*, även kallade majoranafermioner. Bland annat **Microsoft** satsar på att utveckla den här typen av kvantdator.

Majoranafermioner är mycket originella partiklar, helt olika de som bygger upp materialen omkring oss. Våldigt förenklat kan man likna dem vid halva elektroner. I en kvantdator är tanken att koda information i par av majoranafermioner som är åtskilda i materialet, vilket skulle göra beräkningarna i princip immuna mot störningar.

Så var hittar man då majoranafermioner?

I fasta material lär de endast förekomma i så kallade topologiska supraledare – en typ av supraledare som är så ny och speciell att den knappt finns i praktiken. Men en forskargrupp på **Chalmers** är nu bland de första i världen att presentera resultat som tyder på att de faktiskt har lyckats tillverka en topologisk supraledare.

– Våra experimentella resultat är helt förenliga med topologisk supraledning, säger **Floriana Lombardi**, biträdande professor vid avdelningen för kvantkomponentfysik på Chalmers.

För att skapa sin okonventionella supraledare har de utgått från en så kallad topologisk isolator av vismutfellurid, Be₂Te₃. En topologisk isolator är till största delen just en isolator – det vill säga den leder inte ström – men leder ström på ett väldigt speciellt sätt på ytan. Ovanpå har forskarna lagt ett lager av en konventionell supraledare, i det här fallet aluminium, som leder ström helt utan motstånd vid riktigt låga temperaturer.

– De supraledande paren av elektroner läcker då in i den topologiska isolatorn som också blir supraledande, förklarar **Thilo Bauch**, docent i kvantkomponentfysik.

Källa/Läs mer: [Chalmers](#)



Illustration av provet som används i experimenten. De vita pilarna visar magnetiseringsriktningen för de konstgjorda atomerna. Bild: Erik Östman

Svaga länkens styrka

Forskare vid avdelningen för materialfysik vid Uppsala universitet har visat hur den kollektiva dynamiken mellan nanometerstora magnetiska öar, som liknar artificiella magnetiska atomer, kan uppvisa ett beteende som liknar vätskor. De nya fynden presenterades den 12 februari 2018 i tidskriften *Nature Physics*.

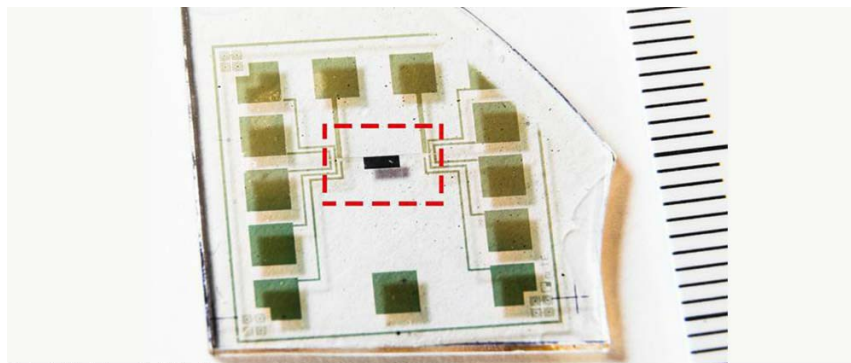
Med hjälp av modern mönstringsteknik har forskarna skapat en tvådimensionell struktur bestående av dessa artificiella atomer gjorda av ett par atomlager tjocka järnskikt, inbäddade i palladium. Det unika med de nya strukturerna är att växelverkan mellan de artificiella atomerna kan kontrolleras på ett helt nytt sätt.

– Det är fascinerande att se hur det magnetiska tillståndet i den tvådimensionella strukturen kan dresseras, från ett periodiskt välordnat tillstånd, till en vätskeliknande fas där lokal ordning samsas med oordning på långa avstånd. Och detta enbart med införandet av små cirkulära öar i strukturen, säger **Erik Östman**, doktorand i materialfysik vid **Uppsala universitet**.

Då den magnetiska riktningen hos de enskilda artificiella atomerna kan förändras med hjälp av termisk energi, eller värme, så har forskarna kunnat utforska tids- och temperaturberoendet i vätskeliknande tillstånd. Just detta har inte kunnat göras tidigare då system som uppvisar liknande fenomen gör det för atomära magnetiska moment och vid extremt låga temperaturer nära den absoluta nollpunkten.

Utöver det vätskeliknande tillståndet har forskarna kunnat påvisa ytterligare ett magnetiskt tillstånd där de artificiella atomerna grupperar sig och skapar enheter som i sig har specifika egenskaper och som bestämmer den magnetiska ordningen. Dessa fenomen kan inte beskrivas utifrån egenskaper hos enbart de individuella artificiella atomerna, men kan istället beskrivas utifrån ett kollektivt beteende av ett antal artificiella atomer. Denna nya kollektiva egenskap är ett bra exempel på ett så kallat emergent beteende.

Källa/Läs mer: [Uppsala universitet](#)



Foto/bild: Thor Balkhed

Jättekiv inom den organiska elektroniken

Forskare vid Laboratoriet för organisk elektronik har tagit fram världens första

elektrokemiska logiska kretsar som är kompletterande och som fungerar stabilt i vatten under lång tid. Genombrottet är av stor betydelse för utvecklingen av bioelektroniken.

Världens första tryckbara organiska elektrokemiska transistorer presenterades av LiU-forskare redan 2002 och forskningen har gått snabbt framåt sedan dess. Flera komponenter i organisk elektronik, som lysdioder och elektrokroma displayer, finns idag ute på marknaden.

Det dominerande materialet forskarna arbetat med hittills är PEDOT:PSS, som är av p-typ, det vill säga materialet transporterar positivt laddade hål. För att bygga effektiva elektroniska komponenter behövs också ett kompletterande material, ett material av n-typ som transporterar elektroner. Hittills har det varit svårt att hitta ett elektroniskt polymermaterial som varit tillräckligt stabilt, som fungerar i vatten och som behåller sin höga ledningsförmåga när det dopas.

I en artikel i ansedda *Advanced Materials* har **Simone Fabiano**, forskningsledare inom området Organisk nanoelektronik, vid **Laboratoriet för organisk elektronik**, och hans kollegor hittat ett stabilt n-typmaterial som är uppbyggt som en molekylär stege. Detta ger både stabilitet och bidrar till att ledningsförmågan förblir hög även när materialet är dopat. Ett exempel är BBL, poly(benzimidazobenzophenanthroline), vanligt inom solcellsforskningen.

Hengda Sun, postdoktor vid LiU, har hittat en metod att skapa tjocka filmer av materialet. Ju tjockare film, desto högre blir nämligen ledningsförmågan.

– Med hjälp av vår metod, spray-coating, har vi fått fram filmer som är upp till 200 nm tjocka och som kan nå en extremt hög ledningsförmåga, säger Simone Fabiano.

Källa/Läs mer: [Chalmers](#)



Sourav Mukherjee, Beatrice Lazzaretto och Bengt Fadeel, forskare vid Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet. Foto: Anna Persson

Ny kunskap om hur kroppen känner igen grafen

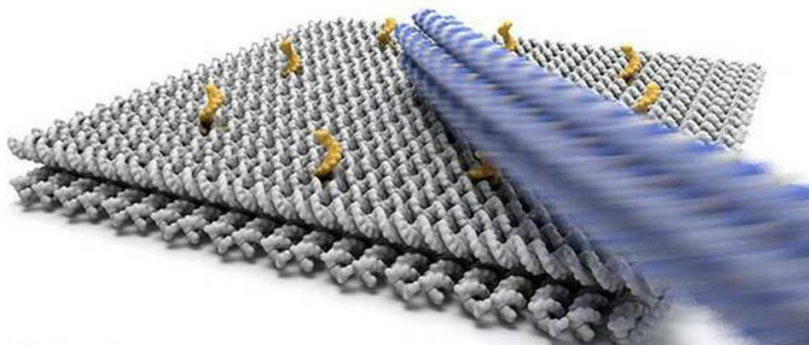
Kroppens immunförsvar har förmågan att känna igen grafen-oxid, ett tvådimensionellt material med många potentiella användningsområden inom medicinen, exempelvis för läkemedelsleverans. Det visar en studie i tidskriften *CHEM* publicerad av forskare vid Karolinska Institutet i samarbete med Chalmers tekniska högskola och universitetet i Manchester.

Grafen är ett extremt tunt material, en miljon gånger tunnare än ett hårstrå, och består av ett enda lager av kolatomer. Grafen-oxid (GO) i sin tur är ett material besläktat med grafen och består av ett enda lager av kol och syreatomer. GO studeras intensivt med avseende exempelvis på målstyrd läkemedelsleverans i kroppen men det är av största vikt att också kartlägga på vilket sätt dessa material interagerar med kroppen.

Forskare har i en studie ledd av professor **Bengt Fadeel** vid **Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet**, kunnat visa att GO inducerar något som kallas "neutrophil extracellular traps" eller NETs, en slags spindelvävsliknande struktur som utsöndras av neutrofila granulocyter, den vanligaste typen av vita blodkroppar i blodbanan. Dessa celler är vanligtvis sysselsatta med att ta död på bakterier och andra främmande mikroorganismer.

I den aktuella studien kunde forskarna visa att GO sätter igång en process som ger specifika förändringar i cellernas lipidmembran vilket resulterar i NETs. Dessutom fångades GO in av NETs. I en annan studie som publicerades nyligen i *Nanoscale* kunde dessa forskare även visa att GO bryts ner genom en enzymatisk process i NETs, precis på samma vis som bakterier och svamp. Denna nya kunskap om hur kroppen hanterar GO är nödvändig för medicinska tillämpningar av materialet.

Källa/Läs mer: [Karolinska institutet](#)



Foto/bild: Enzo Kopperger

Ny nanorobot bygger molekyler i rasande fart

Nanorobotar som används för att designa läkemedel kan arbeta upp till 100 000 gånger snabbare om de styrs med elektriska impulser, visar ny forskning.

Mikroskopiska dna-baserade robotar har enorm potential när det kommer till att analysera biokemiska prover eller tillverka aktiva substanser till läkemedel. Tekniken finns redan, men den är alldeles för långsam för att använda i stor skala.

Men nu anser sig en grupp tyska forskare ha knäckt koden, rapporterar *Engadget*. Genom att styra nanorobotarna med hjälp av ett elektriskt fält går det att få dem att arbeta 100 000 gånger snabbare. Det skriver forskare från **Münchens tekniska universitet** i en artikel i den vetenskapliga tidskriften *Science*.

Konceptet de visar är en 25 nanometer lång dna-robot i formen av en arm som kan användas för att flytta omkring molekyler eller nanopartiklar. Genom att dra nytt av att dna-molekyler är negativt laddade kan forskarna blixtnabbt styra armen i rätt riktning genom att dra i den med hjälp av riktade elektriska impulser.

Hittills har man använt kemiska interaktioner mellan dna-molekyler för att förflytta nanorobotar, men den nya tekniken får robotarna upp farten på allvar. Sysslor som tidigare tog minuter eller timmar kan utföras på ett ögonblick.

Källa/Läs mer: [NyTeknik](#)

Svensk-norskt projekt utvecklar cellulosa som kan ersätta plast

Mittuniversitetet och MoRe Research Örnsköldsvik AB samt norska RISE PFI är huvudaktörerna i det nyligen uppstartade Interreg-projektet PlastiCel.

Projektet syftar till att utveckla nanocellulosa- och cellulosakompositer med barriär- och isolerande egenskaper. Som en konsekvens av projektet kan exempelvis fisklådor, som idag huvudsakligen tillverkas av plast, i framtiden komma att bestå av temperaturisolerande kompositmaterial av cellulosa/nanocellulosa med goda barriäregenskaper mot fukt och luft.

Målsättningen är att utveckla en biobaserad förpackning, som håller för långa transporter och bl.a. kan användas för fisktransporter. Förpackningen bestryks med en tunn film av plasticerad cellulosa och nanocellulosa, som ger barriäregenskaper mot syre, medan en skumformad kärna av plasticerad cellulosa och nanocellulosa ger isolerande egenskaper, som bibehåller låg temperatur i förpackningen under transport. Under projektet kommer man att fördjupa kunskapen kring materialen, producera förpackningar i pilotskala och ta fram demonstratorer.

Källa/Läs mer: [Packnews.se](#)

NOTISER

Nanomaterialens risker och regleringar

Vattenresistenta ytbeläggningar, fettfria förtjockningsmedel, hudkräm som absorberar solljus, individanpassade mediciner och i framtiden kanske material som kan växa ihop med nervceller. Nanoteknologin öppnar ett spektrum av möjligheter. Men vilka risker finns och hur ska användningen av de nya materialen regleras? I projektet **Framtidens nanoteknologi** har **Simon Larsson** och hans kollegor undersökt olika aktörers syn på nanoteknologins risker och regleringar.

SIO Grafen-projekt ledde till startup-företag

I projektet *Grafenoxid – ett nytt smörjmedel i industriella tillämpningar*, finansierat av **SIO Grafen**, utvecklade **ABB** och **Uppsala universitet** ett nytt potentiellt smörjmedel med goda tribologiska och elektriska egenskaper. **Mamoun Taher** var en av forskarna från Uppsala universitet som deltog i projektet.

Uppsala universitet har nu haft ett genombrott efter att Dr. Mamoun Taher löst de praktiska problemen för att industriellt kunna använda grafen i stor skala. Ett hybrid-grafenmaterial har tillverkats som löser problemet med agglomeration och väntas revolutionera allt från elektronik, energilagring till att möjliggöra självsmörjande system.

Produkten **Aros Graphene®** har patenterats och Mamoun Taher och **Björn Lindh** har tillsammans bildat bolaget **GraphMaTech AB** som ska ta Aros Graphene® till marknaden.

Källa/Läs mer: [SIO Grafen](#)

Podcast om hållbara material (55 min)

Monica Ek är professor i träkemi på **KTH** i **Stockholm** och en av Sveriges mest framstående materialforskare. När vi talar om förnybara material för cirkulära system menar vi ofta fiberbaserade material. Men plaster, kompositer och nanocellulosa utvinns också från växtriket. Så vad är det vi talar om, när vi talar om trä?

[Till podcasten](#)

EVENT

Framtidens material från träd och mjölk

En föreläsning om hur strömningsmekanisk kontroll av nanostrukturen kan locka fram det bästa från vassle och cellulosa.

KTH:s öppna föreläsningar tar upp aktuella ämnen och presenterar spännande forskning i populärvetenskaplig form. Föreläsningarna har fri entré och är öppna för alla.

Typ av event: Öppen föreläsning

Datum: 8 mars, 2018, kl. 17.00 – 18.00

Plats: Sal F2, Lindstedtsvägen 26, KTH Campus

[Läs mer](#)



The graphic features a blue background with a white square logo on the left consisting of four smaller squares arranged in a 2x2 grid. To the right of the logo, the text 'Digi Demo Day' is written in a bold, white, sans-serif font. Further to the right, the text 'SAVE THE DATE' and '20 MARS 2018' is displayed in a smaller, white, sans-serif font. Below this, the word 'TEMA:' is followed by the text 'Testbädd för hybridfogning – uppkopplad industri och nya material'. At the bottom of the graphic, a small line of text reads: 'En inspirationsdag i samarbete mellan LIGHTer, SIO Grafen, Metalliska material, Produktion2030 och Innovair.'

Digi Demo Day – digitaliserade produktionsflöden vid hybridfogning

Nu är det snart dags för en ny inspirationsdag kring industriell digitalisering. Tisdagen den 20 mars 2018 välkomnar vi produktionsansvariga inom svensk industri till Swerea

IVF i Mölndal. Temat för dagen är digitaliserade produktionsflöden vid hybridfogning.

I fem stationer visas hur industriell fogning av multimaterial kan ske i praktiken och hur processen kopplas samman digitalt. Demonstrationerna har fokus på:

- Simulering och samprogrammering
- Digital tvilling
- Hybridfogning
- Validering av fogning
- Testbäddar i samverkan

Vi kommer även att presentera **LIGHTest**, ett koncept som involverar flera fysiska testbäddar inom högvolymsstillverkning av lättviktsmaterial, och visa hur de olika testbäddarna kan nyttjas och kopplas samman digitalt.

Flera av Sveriges stora tillverkningsföretag är representerade under **Digi Demo Day** och vi välkomnar speciellt produktionsansvariga från mindre och medelstora företag som är viktiga partners i svensk industris värdekedja.

Digi Demo Day är ett brett samarbete kring den digitala utvecklingen inom svensk industri med fem innovationsprogram som arrangerar - **LIGHTer**, **Innovair**, **Metalliska Material**, **SIO Grafen** och **Produktion2030**.

Boka redan nu in **20 mars**, inbjudan kommer senare!

Typ av event: Seminarium

Datum: 20 mars, 2018

Plats: Swerea IVF AB, Argongatan 30, Mölndal

[Läs mer](#)

SIO Grafen, årsstämma och workshop

SIO Grafens årsstämma och workshop med fordonsinriktning arrangeras den **17 april** på **Lindholmen Science Park** i **Göteborg**.

Typ av event: Generalförsamling

Datum: 17 april

Plats: Lindholmen Conference Centre, Lindholmospiren 5, 417 56 Göteborg

Sista anmälan: 12 april

[Läs mer](#)



Kalender

8/3, 2018

Framtidens material från träd och mjölk

Stockholm

20/3, 2018

Digi Demo Day

Mölndal

4/4

Frukostmöte, Stockholm

Stockholm

4/4

SwedNanoTech, årsmöte (mer information kommer)

Stockholm

17/4

SIO Grafen, årsstämma och workshop

Göteborg

Följ SwedNanoTech!



Har du en nanonyhet?

Ögon och öron håller vi öppna så mycket vi bara kan men det är det svårt att hålla koll på allt! Har du sett något **intressant som händer** på nanoteknikområdet? **Tipsa oss med ett mail!**

Det kan vara ett bra **YouTube-klipp** om nanoteknik eller kanske en **TED-föreläsning**, ett möte i Sverige eller utomlands som du tycker fler behöver känna till, eller varför inte företagets senaste **pressrelease**.



Maila ditt tips till asalie.hartmanis@swednanotech.com

SwedNanoTech

Nätverket för svensk nanoteknologi
Storgatan 19, Box 55915,
102 16 Stockholm

Webbsida: www.swednanotech.com
E-post: asalie.hartmanis@swednanotech.com



Detta är ett utskick från föreningen SwedNanoTech. Om du har fått mailet av misstag eller önskar avregistrera dig från framtida utskick, [klicka här](#)