

Varmere og mere ekstremt klima i Grønland

Et nyt videnskabeligt studie om temperaturforholdene i Grønland viser, at det seneste årti (2001–2010) var det varmeste, der er målt og ligeledes det årti med flest ekstreme varme temperaturhændelser siden 1890.

Det er Sebastian H. Mernild fra Center for Scientific Studies, Chile, i samarbejde med forskere fra England, Danmark, og Norge, der står bag det nye studie, der snart bliver publiceret i tidsskriftet *International Journal of Climatology*. Undersøgelsen er baseret på temperaturebservationer siden 1890 fra 14 klimastationer, der alle er beliggende i de kystnære områder rundt om indlandsisen. Disse data viser, at forekomsten af temperaturekstremere i Grønland i perioden 2001–2010 er cirka 50 % højere end for den tidligere varmeperiode i 1930'erne og 1940'erne, som var perioden med næstflest varmekstremere. Til sammenligning havde årtiet 1891–1900 det højeste antal kuldeekstremere.

Antallet (hyppigheden) af kuldeekstremere er i observationsperioden gennemsnitligt faldet over tid, mens antallet af varmekstremere er steget. I årene lige efter vulkanudbrud, som fx efter El Chichón (1982) i Mexico og Pinatubo (1991) på Filippinerne blev der observeret en stigning i antallet af kuldeekstremere i Grønland.

Forekomsten af temperaturekstremere synes forskellig mellem Øst- og Vestgrønland, idet forekomsten af kuldeekstremere var mere udbredt i Østgrønland i 1960'erne og 1970'erne end i Vestgrønland og varmekstremere mere udbredt i midt-1980'erne og frem. Det mest markante

skifte i det grønlandske klima hvad angår ekstremhændelser er altså sket i den østlige del, hvor vejret i høj grad synes at være domineret af forholdene omkring den nordlige del af Atlanterhavsregionen. Derimod er der ikke i samme grad sket tilsvarende klimaændringer i den vestlige del af øen, hvis vejr synes at være domineret af det nordamerikanske kontinent.

Sebastian H. Mernild, Foto: Sebastian H. Mernild



Smeltvandsflod fra gletscher i Grønland.

En dræber kigges i kortene

Forskere har kortlagt genomet for den svampeparasit, der i 1840'erne var skyld i "kartoffelpesten", der ødelagde store dele af kartoffelhøsten i Irland og medførte udbredt hungersnød. Det er første gang, at genomet for et historisk plantepatogen er blevet kortlagt.

Kentaro Yoshida fra Sainsbury Laboratory i Norwich, England og kolleger sekventerede DNA fra 11 eksemplarer af 1880-tals *Phytophthora infestans*, som er det videnskabelige navn for kartoffelskimmel, der er den svamp, der var skyld i kartoffelpesten.

Eksemplarerne fik de fra tørrede blade fra 1800-tallet opbevaret i herbarier. Desuden sekventerede de 15 eksemplarer af moderne stammer af kartoffelskimmel. Det viste sig, at den sulfremkaldende stamme var nært beslægtet med en stamme, der stadig er udbredt i verden i dag, og forskerne fore-



Rådne og uspiselige kartofler er resultatet af et angreb af kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*).

slår, at de to stammer evolutionært blev adskilt i begyndelsen af 1800-tallet. De mener også, at "sultstammen" meget vel kan være uddød.

CRK, eLIFE <http://dx.doi.org/10.7554/elife.00731> (2013)

Foto: Agricultural Research Service

Artiklen kommer fra tidsskriftet *Aktuel Naturvidenskab*: aktuelnaturvidenskab.dk

På vej mod molekylær elektronik

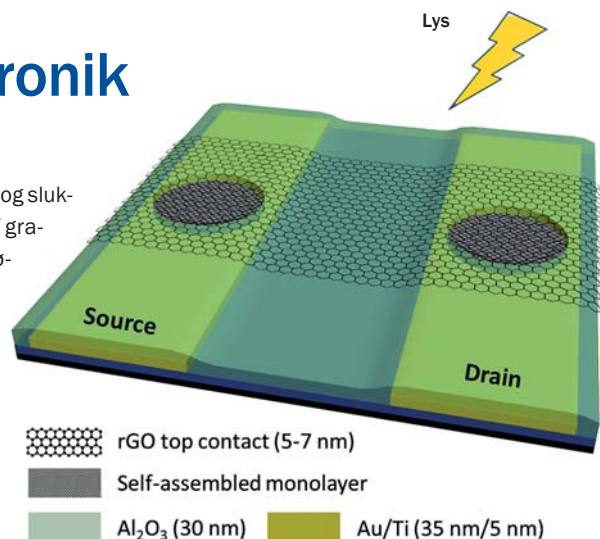
For første gang er det lykkedes forskere at sætte en funktional transistor bestående af et enkelt lag af atomer ind i en grafenchip. Det er lidt af et gennembrud for såkaldt molekylær elektronik, hvor de elektroniske komponenter bygges op af enkelte molekyler og derved kan gøres meget mindre end traditionelle komponenter. Det er kemikerne Kasper Nørgaard og Bo Wegge Laursen fra Kemisk Instituts Nano-Science Center ved Københavns Universitet, der har stået i spidsen for projektet sammen med kolleger fra Københavns Universitet og Chinese Academy of Sciences.





Forskernes molekylære computerchip er en sandwich bestående af et tyndt lag guld, et lag med molekylestore elektroniske komponenter og et lag af materialet grafen, der består af et enkelt lag af kulstofatomer. Den funktionelle molekylære komponent i chippen er

en transistor, som kan tændes og slukkes ved hjælp af lys. Brugen af grafen i forskernes chip er afgørende for funktionen. Forskerne har brugt en ultratynd film af grafenoxid, der fungerer som en kontakt, idet grafen tillader næsten al lys at slippe igennem.

I første omgang vil den nyudviklede grafenchip kunne bruges til at teste nye molekylære elektroniske komponenter, da chippens design er meget tæt på et rigtigt chipdesign og kan rumme mange forskellige typer molekyler.

Kilde: Pressemeldelse fra Københavns Universitet samt *Advanced Materials*.



 rGO top contact (5-7 nm)
 Self-assembled monolayer
 Al₂O₃ (30 nm)  Au/Ti (35 nm/5 nm)

En ny molekylær chip. Reduceret grafenoxid fungerer som transparent top-elektrode, hvilket gør det muligt at skifte det underliggende molekylære monolag mellem to separate tilstande med forskellig ledningsevne (hhv. høj og lav) vha. lys.

Print et batteri

Forskere ved Harvard University og University of Illinois har ved hjælp af en 3D-printer og specielt formuleret "blæk" med nanopartikler af lithium-metal-oxider printet et batteri på størrelse med et sandkorn. Batteriet består af en sammenflettet stak af elektroder (en stak som anode og en anden stak som katode), der er blevet nøjagtigt printet lag for lag. Udfordringen for forskerne har bl.a. været at udvikle en elektrokemisk aktiv blæk, der kunne komme ud af den hårtukke dyse i en jævn, sammen-



Elektronmikroskopi-foto af forskernes printede batteri.

hængende strøm (nærmest som tandpasta) og størkne med det samme. Blækket blev lagt ovenpå små kamme af guld, og hele strukturen blev efterfølgende pakket i en lille beholder, der blev fyldt med en elektrolyt. Forskernes målinger viste, at batteriets ydeevne var sammenlignelig med kommercielle batterier. Sådanne mikrobatterier kan tænkes brugt som strømforsyning til mikroapparater inden for fx medicinal- og kommunikationsudstyr.

CRK, Kilde: *Advanced Materials*, vol. 25, 23. Pressemeldelse fra Harvard University

Foto credit: Ke Sun, Teng-Sing Wei, Jennifer Lewis, Shen J. Dillon

Vand er ikke et geologisk smøremiddel

Laboratorieforsøg gennem de seneste tiår har peget på, at vand kan spille en væsentlig rolle som "smøremiddel" i forbindelse med de store tektoniske pladers bevægelser. Disse deformationsforsøg har vist, at tilstedeværelsen af vand i høj grad svækker den mekaniske styrke af mineralet olivin – (Mg,Fe)₂SiO₄ – som er en nøglekomponent i Jordens øvre kappe, hvor pladebevægelserne har deres rod. Dugfriske resultater af forskere ved Bayerisches Geoinstitut in Bayreuth (Tyskland) sætter dog

nu spørgsmålstegn ved denne teori. Forskerne har i modsætning til tidligere forsøg, hvor man har studeret aggregater af mineralet, brugt en metode, hvor de kunne studere vands betydning i en enkelt krystal af olivin på næsten atomar skala. Det afslørede, at vand havde en meget mindre effekt på olivins mekaniske styrke end tidligere antaget. De nye observationer kræver dermed et kritisk syn på ideen om vands betydning som smøremiddel i det store pladetektoniske maskineri, mener forskerne.

Eksempel på et stykke af mineralet olivin.



CRK, Kilde: *Nature*, 498, 213–215

Foto: S Kitahashi