

## *Pressmeddelande från Marcus Wallenbergstiftelsen*

# Energismart metod att producera nanocellulosa

**Marcus Wallenbergpriset 2015 tilldelas en forskargrupp från Japan och Frankrike för deras vidareutveckling av en energieffektiv metod att tillverka nanofibrillär cellulosa. Stabilisatorer i kemikalier, mat och kosmetika, råmaterial till textilfibrer eller kompositer eller material till förband är några exempel på tänkbara användningsområden.**

Nanofibrillär cellulosa erbjuder stora möjligheter. Den mekaniska processen för att mala ned pappersmassan till nanoformat är dock mycket energikrävande, vilket hittills har hämmat intresset från industrin.

### **Nydanande fynd**

Professor Akira Isogai och hans forskarkolleger Tsuguyuki Saito vid universitetet i Tokyo och Yoshiharu Nishiyama vid Centre de recherches sur les macromolécules végétales, Cermav i Grenoble, Frankrike, har upptäckt en energisnål metod att framställa nanofibrillär cellulosa. De har visat att energibehovet minskar dramatiskt om träfibern genomgår en kemisk behandling före den mekaniska bearbetningen.

Den banbrytande upptäckten belönas med årets Marcus Wallenbergpris på 2 miljoner kronor.

– Deras arbete har banat vägen för fortsatt intensiv forskning i hela världen, säger professor Johanna Buchert, Teknologiska forskningscentralen VTT, Finland, som är ledamot i prisnämnden för Marcus Wallenbergpriset.

### **Skilda egenskaper**

Termen nanocellulosa omfattar både nanofibrillär och nanaokristallin cellulosa. De har identisk kemisk sammansättning men skilda egenskaper.

De amorfa delarna av fibern tas bort på kemisk väg vid tillverkningen av nanokristallin cellulosa. Nanopartiklar som isoleras i den här processen får en kristallin struktur. De är små, till formen som riskorn. Professor Derek Gray, McGill University, Kanada, fick Marcus Wallenbergpriset för två år sedan för en upptäckt inom det här området.

Nanofibrillär cellulosa framställs genom en mekanisk behandling av pappersmassan. Den innehåller både kristallina och amorfa delar. Beroende på processen kan fibrerna antingen buntas ihop eller isoleras i långa och spagettliknande fibrer.

### **Nya framställningsmetoder**

Intresset för nanofibrillär cellulosa har ökat sedan årets Marcus Wallenbergpristagare Akira Isogai, Tsuguyuki Saito och Yoshiharu Nishiuyama utvecklat en specifik oxidering, som förenklar den mekaniska bearbetningen. Med den nya metoden kan energibehovet minskas från 30 000 kWh/ton till 100–500 kWh/ton utan att cellulosans egenskaper försämras. Tvärtom visar resultatet att materialet blir mer homogent.

– Det är en mycket intressant upptäckt som kan bidra till att nanocellulosan blir en nyckelprodukt i framtidens skogsindustri, säger Johanna Buchert.

### **Många tillämpningar**

Kombinationen av kristallin och fibrillär struktur gör att nanofibrillär cellulosa kan skapa barriärer, bevara stora mängder vatten eller hålla porösa strukturer torra. Dess styrka och lätthet kan bidra till att förbättra kvaliteten i papper och textiltibrer samt tillverkningen av armerad komposit.

Viskositeten och den vattenbehållande förmågan är värdefull vid framställningen av stabilisatorer i livsmedelsprodukter, kosmetika, färger och lim – ja, till och med läkemedel.

– Den globala konsumtionen av tryckpapper minskar kraftigt. Årets Marcus Wallenbergpris bidrar till möjligheterna att hitta nya produkter som kan bidra till att förnya skogsindustrin, säger Johanna Buchert.

### **Pristagarna**

#### **Akira Isogai**

Professor Akira Isogai tog sin examen vid universitetet i Tokyo 1980, var postdoktor vid the Institute of Paper Chemistry, Appleton, USA och gästforskare vid US Forest Products Laboratory, Madison, USA. År 1994 blev han universitetslektor vid universitetet i Tokyo och utnämndes till professor 2003.

#### **Yoshiharu Nishiyama**

Dr Yoshiharu Nishiyama tog sin examen i lantbruksvetenskap vid universitetet i Tokyo 1995, sin magisterexamen 1997 och där han disputerade 2000 och började arbeta som universitetslektor. Sedan 2004 är han senior forskare vid Centre de recherches sur les macromolécules végétales, Cermav, Grenoble, Frankrike.

#### **Tsuguyuki Saito**

Dr Tsuguyuki Saito tog sin examen 2003 vid universitetet i Tokyo, sin magisterexamen 2005 och där han disputerade 2008. Under sina doktorandstudier fick han ett Marie-Curiestipendium för att arbeta med Dr Yoshiharu Nishiyama vid Cermav. Mellan 2012 och 2013 var han gästforskare hos professor Lars A Berglund vid Kungliga Tekniska Högskolan, KTH, i Stockholm. Han är anställd som universitetslektor vid universitetet i Tokyo.

#### **Mer information**

Professor Kaj Rosén, sekreterare i Marcus Wallenberg-stiftelsen, kan lämna mer information om Marcus Wallenberg-priset på adressen [kaj.rosen@mwp.org](mailto:kaj.rosen@mwp.org)

Tel +46 (0)70 669 7088.

Den formella prismotiveringen är publicerad på [www.mwp.org](http://www.mwp.org).

#### **Uppmuntrar forskning inom skogssektorn**

Marcus Wallenbergpriset instiftades 1980 för att delas ut en gång om året till en enskild forskare eller en mindre grupp av forskare för en banbrytande upptäckt eller utveckling inom ett betydelsefullt område för skogsindustrin. Avsikten är att erkänna, uppmuntra och stimulera nydanande vetenskapliga insatser som bidrar till att bredda kunskapen och den tekniska utvecklingen inom områden av betydelse för skogen och skogsindustrin. Se också [www.mwp.org](http://www.mwp.org)