

Plasticerade nanocellulosa-cellulosakompositer medbarriär- och isolerande egenskaper

Projektmålet är att utveckla nya förnyelsebara kompositmaterial från cellulosa som kan ersätta oljebaserade material för skydd mot luft, vatten och temperaturförändringar i två olika förpackningsapplikationer.

Bakgrund och motiv

För att skydda och öka livslängden på livsmedel används idag olika material baserat på oljebaserade plaster, till exempel polyeten och polystyren. Eftersom dessa plastpolymerer kan smältas innebär det att processning till olika produktapplikationer är förhållandevis enkelt och billigt. De oljebaserade materialen bidrar dock till ökade CO₂ utsläpp. Ett kanske ännu större problem är att de inte är bionedbrytbara inom överskådlig tid, vilket gör att stora mängder plast ackumuleras i världshaven. Påverkan på det marina ekosystemet av denna miljöförstöring är uppenbar. Med anledning av detta är det mycket viktigt att hitta hållbara alternativ som kan ersätta plats i förpackningar. Samtidigt behöver vi skapa nya tillväxtpotentialer för våra företag i Norden genom att hitta innovativa och konkurrenskraftiga lösningar som kan produceras här. Vi är starka inom sektorerna skogs- och fiskeindustri. Genom de framsteg som gjorts de senaste tio åren, bland annat via forskning och utveckling inom nanocellulosaområdet, upplösning av cellulosa och plasticering av papper, ser vi stora möjligheter att i högre grad kunna producera och använda biobaserade och återvinningsbara cellulosa material för att ersätta oljebaserad plast. I vår forskning har vi tidigare utvecklat tunna, plastliknande filmer av cellulosa och nanocellulosa som har goda barriäregenskaper (fig. 1a) och skummade cellulosa material med mycket låg vikt och goda värmeisolerande egenskaper (fig. 1b).



Figur 1. Exempel på olika cellulosa-kompositer med barrär- och isolerande egenskaper som framställts av Mittuniversitetet och PFI. **(a)** Cellulosa-kitosanfilmer med låg gaspermeabilitet. **(b)** Nanocellulosa aerogel med mycket goda isolerande egenskaper.

WP 1. Nanocellulosa-cellulosafilmer för barriärapplikationer

Forskningsutförare: Mittuniversitetet, PFI

I detta delprojekt tillverkas komposita cellulosa filmer genom casting av vattenbaserade blandningar av cellulosa och nanocellulosa. De utvärderas med avseende på nedanstående egenskaper som bedöms särskilt viktiga för tillämpningar där man vill ersätta polyetenplast vid förpackning av livsmedel. Målet är också att studera filmer tillverkade av papper med nanocellulosa och dissolvingmassa och som sedan plasticeras eftersom detta medger uppskalning och produktion på delvis redan befintliga pappersmaskiner. Förutom detta kommer kemisk och mikrobiell motståndskraft hos materialet att testas för att bedöma risk för överföring till förpackad produkt.

WP 2. Temperaturisolerande nanocellulosa-cellulosakompositer

Forskningsutförare: PFI, Mittuniversitetet,

I detta delprojekt kommer högporösa kompositmaterial av nanocellulosa och plasticerade cellulosafibrer att tillverkas med hjälp av bland annat skumformning. Förslag till industriell tillverkningsprocess av materialet kommer att tas fram under delprojektet.

Forskningsutförare: FSCN vid Mittuniversitetet och PFI

Deltagande/tillfrågade svenska företag och offentliga finansiärer

Sverige:(Västernorrlands län): Domsjö, MoRe, Landstinget i Västernorrlands län, FORMAS

Norge: Tommen Gram, BEWI, Ranheim Paper & Board