

Fordonskomponenter av förnyelsebara råvaror med skräddarsydd nedbrytbarhet

• Dnr	2012-02515
• Projektstart	2012 (oktober)
• Projektavslut	2013 (september)
• Projektbudget	625 000 kr (100 %)
• Bidrag från FFI	500 000 kr (80 %)
• Kontakt	Birgitha Nyström
• Deltagare	SCA Graphics Sundsvall, Blatraden
• Doktorander	0 st (Namn, universitet)
• Tidigare projekt	20xx-xxxxx (dnr, namn på projektet)

Utmaning

Vår hypotes var att avancerade, lätta, multilager-strukturerade kompositerna med goda barriäregenskaper och skräddarsydd bionedbrytbarhet kan produceras genom att kombinera polylaktid, nano-lera, tillsatser och pappersmassafiber-mattor. Detta material är fossil-fritt, långsiktigt hållbart, brand- och slagtålig och lämpligt för interiöra komponenter i fordon.

Utmaningarna var flera: att tillverka ett PLA/nanoleramaterial där nanolera fördelas väl och inte bildar makropartiklar, makropartiklar ger inte önskad effekt som barriär, att modifiera PLA och PLA/nanoleramaterialet så att nedbrytningen vid tillverkning minskar, att välja lämplig typ av pappersmassa-mattor för att impregneringen ska bli optimal, att optimera tillverkningsprocessen så att cykeltiden hålls så kort som möjligt samtidigt som impregneringen blir god, att verkligen visa att effekten av modifieringarna var den önskade, ett brand- och slagtålig material

Projektbeskrivning

Nano-leramodifierad PLA med olika additiver har tillverkats. Nanolera formade en interkalerad struktur i PLA. Termogravimetrisk analys visade att den termiska stabiliteten förbättrades när nano-lera blandades in. Livslängden modellerades mha DMTA och Tid-Temperatur-Superposition, resultaten indikerar att nanoleramodifierad PLA har längre livslängd än ren PLA. Kompositerna tillverkades med massafiber-mattor som armering. Brandtester visar att de kompositerna som innehåller nanolera har långsammare brandförlopp och provbitarnas integritet bevaras bättre än hos PLA/massafiber-kompositerna som inte innehåller nanolera. Resultaten är lovande men mycket arbete återstår innan materialet är användbart i fordon; förbättringar i fuktupptag, mekaniska egenskaper och biodegraderbarhet har inte verifierats, och tillverkningstekniken behöver förbättras. Ytterligare tester pågår i samarbete med LTU i ett studentprojekt som pågår till December 2013.

Resultat och slutsatser

Nano-leramodifierad PLA med olika additiver har tillverkats. Nanolera formade en interkalerad struktur i PLA. Termogravimetrisk analys visade att den termiska stabiliteten förbättrades när nano-lera blandades in. Livslängden modellerades mha DMTA och Tid-Temperatur-Superposition, resultaten indikerar att

nanolera modifierad PLA har längre livslängd än ren PLA. Kompositer tillverkades med massafibermattor som armering. Brandtester visar att de kompositer som innehåller nanolera har långsammare brandförlopp och provbitarnas integritet bevaras bättre än hos PLA/massafiber-kompositer som inte innehåller nanolera. Resultaten är lovande men mycket arbete återstår innan materialet är användbart i fordon; förbättringar i fuktupptag, mekaniska egenskaper och biodegraderbarhet har inte verifierats, och tillverkningstekniken behöver förbättras. Ytterligare tester pågår i samarbete med LTU i ett studentprojekt som pågår till December 2013.

I en eventuell fortsättning på denna hypotesprövning skulle mycket fokus behöva läggas på tillverkningstekniken. Någon form av förimpregnering av massafibermattorna med den nanolera modifierade PLAn skulle kunna snabba upp tillverkningsprocessen. Detta skulle även kunna ha stor betydelse för formbarheten av materialet. En tillverkningsprocess för förimpregnering skulle behövas för att storskalig produktion ska vara möjlig.

Vår hypotes var innovativ och projektplanen var ambitiös. Intresset från medverkande företag var bra men de hade önskat att vi kommit längre i utvecklingen av verkliga produkter. För att ett fortsättningsprojekt ska vara intressant måste projektet inriktas på att materialet ska vara kommersialiserbart i en snar framtid, definitivt innan 2020 då behövs större engagemang från slutanvändarna för att värdekedjan från nytt material till färdig produkt ska vara komplett.

Enkät

Klusterkonferensen (kavalkad och matchmaking)

I vilken grad bidrog övningen till att skapa nyttiga kontakter inom projektområdet (1-mycket liten, 2-liten, 3-stor, 4-mycket stor)? 2

I vilken grad bidrog övningen till att skapa aktiviteter för att bygga ett nytt projekt (1-mycket liten, 2-liten, 3-stor, 4-mycket stor)? 2

Övriga synpunkter på övningen?

Övningen var intressant men FFI-projekten överlag var inte alls inriktade mot kompositutveckling. Det projekt som vi beslutade att samordna oss med vid en eventuell fortsättning var det enda kompositprojektet förutom vårt och där var Swerea SICOMP också med.

Hypotesutlysningen

Har ditt hypotesprojekt lett fram till en ny FFI-ansökan (1-Nej aldrig, 2-Nej men kanske senare, 3-Ja senare, 4-Ja snart)? 2

Har ditt hypotesprojekt lett fram till annan ansökan, t ex EU (1-Nej aldrig, 2-Nej men kanske senare, 3-Ja senare, 4-Ja snart)? 2

Övriga synpunkter på hypotesutlysningen?

Att utveckla ett nytt material och en tillverkningsmetod på ett år med så begränsad budget är inte möjligt och inte syftet med hypotes prövningar så vitt vi förstår. Men industrin vill se resultat som kan leda till nya produkter snabbt. Därför kanske det inte är lämpligt att involvera industrin i innovativa hypotestester? De är tillräckligt pressade ändå. Deras medverkan blir däremot motiverad och viktig när hypotesen redan är testad och nya affärer inte ligger flera år bort.