



## *Totally Nuts met cashewnootschillen*

**Een goed onderzoeksproject staat nooit op zichzelf. Zo ook het nieuwe project Totally Nuts. Basis voor dit project zijn namelijk de resultaten uit de eerdere onderzoeken in 'Cashing Cashew' en 'BioADD'. De komende vier jaar gaan de projectpartners toewerken naar het gezamenlijke doel: Duurzame en economisch haalbare biobased epoxy thermoharders en composieten ontwikkelen uit cashewnootschil residu.**

Misschien om te beginnen even uitleggen; een thermoharder is een stof die na verwerking hard wordt en bij verhitting niet opnieuw zacht wordt. Zie het als het ware als een hardgekookt ei. Epoxy thermoharders worden veelvuldig gebruikt voor coatings, lijmen en structurele toepassingen vanwege uitstekende mechanische en elektrische eigenschappen. Nu gebeurt dat echter nog vrijwel uitsluitend op basis van fossiele, niet-recyclebare grondstoffen.

### **STER VAN DE SHOW**

Maak kennis met de ster van de show, de cashewnootdop! Deze wordt momenteel weggegooid als afval of gebruikt als inefficiënte brandstof. De dop bevat Cashew Nutshell Liquid (CNSL), dat bestaat uit de waardevolle chemische component cardanol. Juist deze cardanol kan via het chemische recyclingproces pyrolyse worden gewonnen en

kan worden gebruikt voor de productie van biobased epoxy thermoharders.

Een ander product dat ontstaat uit pyrolyse, ook wanneer je cashewnootdoppen gebruikt in dat proces, is biocarbon. Door deze toe te voegen aan de biobased epoxy thermoharder kunnen we een biocomposiet produceren waarvan de verwachting is dat deze verbeterde mechanische, elektrische en thermische eigenschappen heeft.

### **KENNIS BUNDELEN**

Grote uitdaging in dit project, maar zeker ook een hele grote ambitie, is om een en ander ook nog eens circulair te maken. Recyclebaar dus. We vertelden immers als dat een eigenschap van een thermoharder juist is dat de stof na verwerking niet opnieuw zacht wordt en daardoor

niet-recyclebaar is. We gaan dus echt proberen om het hardgekookt ei weer vloeibaar te maken.

Hiervoor hebben we natuurlijk knappe koppen nodig, die ook totally nuts zijn, maar wees gerust! Laten we die in dit project nou juist in grote mate hebben. Maar liefst 4 kennisinstellingen (Avans Hogeschool, Hogeschool Rotterdam, Universiteit Maastricht en de Technische Universiteit Eindhoven) bundelen hun kennis en worden bijgestaan door meerdere bedrijfspartners. Tussen de kennisinstellingen is uitgebreide kennisdeling nodig, waarbij ook studenten en postdoc's op uitwisseling gaan. Alles om met elkaar te leren over hoe we dit veelbelovende proces en de veelbelovende technologie, die pyrolyse al is, samen tot een succes te maken.

En waarom dan juist cashewnoten de ster van de show maken? Verwachting is dat wanneer het proces lukt met cashewnoten, dat het dan relatief eenvoudig uit te breiden is naar aanverwante reststromen.

## ACTIVITEITEN

Totally Nuts richt zich op een aantal specifieke onderdelen, maar bestrijkt uiteindelijk de gehele productieketen die te maken is uit het cashewnootschil residu. Zo zal het pyrolyseproces worden geoptimaliseerd voor de effectieve productie van CNSL. Vervolgens wordt de cardanol in de CNSL gezuiverd en gemodificeerd om de recyclebare biobased epoxy thermoharder te maken.

Tot slot zal het biocomposiet van de biobased epoxy thermoharder, met het toegevoegde biocarbon uitvoerig worden getest. Van dit gehele proces wordt een technisch-economisch- en duurzaamheidsanalyse gemaakt, waardoor inzichtelijk wordt hoe het proces in de toekomst verder te optimaliseren.



**Meer weten?**

**Qian Zhou**

*Docent-Onderzoeker*

*BiobasedResources & Energy*

[q.zhou@avans.nl](mailto:q.zhou@avans.nl)

