

Openbaar eindrapport

1. Samenvatting

Metaalverpakkingen (drankblikjes, conserven, verfbussen, enz.) worden meestal behandeld met een coating aan de binnenzijde. Doel is om een bescherm laag te vormen tussen metaal en inhoud, dit om corrosie van metaal en migratie van metaaldeeltjes naar de inhoud te vermijden. Dergelijke coatings bestaan uit fossiele polymeren, typisch epoxyharsen. Naast hun fossiele oorsprong worden epoxyharsen gemaakt uit mogelijk toxische bouwstenen. Residuen van deze bouwstenen kunnen niet uitgesloten worden van de coating laag.

Orineo Technical Centre is in samenwerking met Novochem Packaging Coatings en VLICI een project gestart om OriBond, een 100% hernieuwbaar en niet-toxisch hars op pilotschaal te produceren en te valideren als coating voor metaalverpakking.

2. Behaalde resultaten, de knelpunten en het perspectief voor toepassing;

Het project bestond uit 3 werkpakketten: de optimalisatie en productie van OriBond als coatinghars, het aanbrengen van OriBond als coating op metaalverpakking en de analyse en validatie van deze coatings. Er werd gekeken naar de manier van aanbrengen van de coating, de uithardingsvoorwaarden en de filmvormende eigenschappen. Belangrijkste kwaliteitsparameters zijn de hechting op metaalverpakking (aluminium en staal), de hardheid en impactresistentie van de coating en de resistentie tegen verschillende vloeistoffen en chemicaliën.

Als belangrijkste resultaat is er een OriBond kwaliteit ontwikkeld die voldoet aan de meeste criteria: snelle uitharding bij 200°C, excellente hechting aan de meeste metalen, voldoende hardheid, resistent tegen de gangbare vloeistoffen aanwezig in metalen verpakking, resistentie tegen pasteurisatieprocessen, enz.

Uit de economische en impact analyse kan men ook concluderen dat de voorgestelde OriBond formulatie potentieel tot 10% goedkoper kan aangeboden worden t.o.v. een standaard epoxyhars, uiteraard niet toxisch is (Material Health Assessment uitgevoerd door EPEA Switzerland) en 3-4T CO₂ uitstoot vermijden per ton vervangen epoxyhars. Dit betekent zowat 2.000T CO₂ besparing op jaarbasis per productielijn (er zijn 7 dergelijke productielijnen in Nederland). Bovendien is de productiecapaciteit van OriBond voldoende om deze sector te belevaren.

Uiteraard zijn er nog een aantal werkpunten geïdentificeerd. Vooral wat betreft aanbrengen van OriBond moet er nog gesleuteld worden aan de formulatie. Met name de viscositeit en filmvormende eigenschappen laten nog wat te wensen over. Dit kan opgelost worden door toevoegingen van nodige additieven zoals reactieve solventen, vloeiverbeteraars, enz. Vanzelfsprekend zullen deze additieven ook hernieuwbaar en niet-toxisch moeten zijn. Technisch kwam enkel een onvoldoende hechting op 'cold rolled' staal en een slechte resistentie tegen sterk alkali naar voor. Dit beperkt echter de inzetbaarheid van OriBond nauwelijks, gezien het enkel in bepaalde niches een mogelijk probleem zou vormen.

Samenvattend betekent de implementatie van OriBond als coating voor metaalverpakking

- Een CO2 reductie van 75% t.o.v. gangbare epoxyharsen
- Een energiebesparing van 75% t.o.v. gangbare epoxyharsen
- Een vervanging van milieu-toxische componenten door milieu-neutrale componenten
- Een alternatief voor harsen die mogelijks de volksgezondheid kunnen belasten
- Een economisch alternatief op plantaardige basis

3. Bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling

Duurzame energiehuishouding

Dit project past binnen programmaliijn

Onderhavig project draagt primair bij aan het DEI+ thema "Circulaire Economie" onder het subthema "biobased grondstoffen", doordat bij de toepassing van de beoogde ontwikkeling een van fossiele grondstoffen afkomstige coating zal worden vervangen. In de huidige industrie worden fossiele harsen (epoxyhars, maar ook acrylharsen, polyester-, polyolefinen- en vinylharsen) gebruikt voor het coaten van metaal voor de verpakking van voedsel en andere producten. Door de hoge technische eisen waaraan de coatings moeten voldoen binnen de voedingsmiddelenindustrie, evenals de lage kosten van massaproductie via de petrochemische industrie, zijn er nog geen goede biobased alternatieven ontwikkeld. Onderhavig project biedt het eerste volledig biobased alternatief dat zowel technisch als economisch competitief is.

Bijdrage van dit project aan de verduurzaming van de Nederlandse Energieshuishouding is als volgt:

- Door het vervangen van fossiele grondstoffen realiseert de coating een potentiële jaarlijkse CO2 reductie van gemiddeld 1550 ton CO2 per productielijn
- Door het vervangen van fossiele grondstoffen realiseert de coating een potentiële jaarlijkse energiebesparing van gemiddeld 200 TJ per productielijn
- De chemische componenten die momenteel in de coating industrie worden gebruikt zijn allemaal toxisch of langdurig schadelijk voor de mens, waaronder Formaldehyde en BPA. OriBond is volledig non-toxisch voor mens en natuur.

Versterking van de kennispositie

De Nederlandse industrie verbruikt jaarlijks 30.000 ton coating voor voedsel metaalverpakking. Dit project draagt bij aan het verwerven van kennis over nieuwe, niet toxische en biobased coatings voor metaalverpakkingen. Met succesvolle doorontwikkeling kan de coating toegepast worden op al de metaal verpakkinglijnen in de Nederlandse industrie, en opgeschaald worden naar het buitenland.

4. Spin off binnen en buiten de sector

Het consortium zal met de kennis van dit project door ontwikkelen richting commercialisatie van metaal verpakkingcoatings.

Verdere spin off mogelijkheden zijn:

- OTC zal de opgedane kennis van dit project ook kunnen toepassen op andere substraten zoals het coaten van papier (bv. vetresistent papier zonder PFOS!), coaten en verduurzamen van hout, coaten van textiel (ook mogelijks een PFOS alternatief), enz.
- VLCI heeft kennis verworven over het toepassen van OriBond in coatings en kan non-confidentiele kennis toepassen als R&D service voor andere coatings. Verder is er interesse om de opgedane kennis toe te passen op metaalcoatings die niet in verpakking gebruikt worden. Voorbeelden hiervan zijn anti-corrosie in de transportsector, de maritieme sector, enz.

5. Overzicht van openbare publicaties

OTC/Orineo heeft een presentatie gedaan in Juni 2021 op de Biobased Coating Conference Online en zal een presentatie geven op de 'live' Biobased Coating Conference in Amsterdam (Juni 2022). Orineo is ook spreker op de Plant Based Summit, Reims, September 2021.

6. Contactpersoon voor meer informatie

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Philippe Willems, phw@orineo.com.