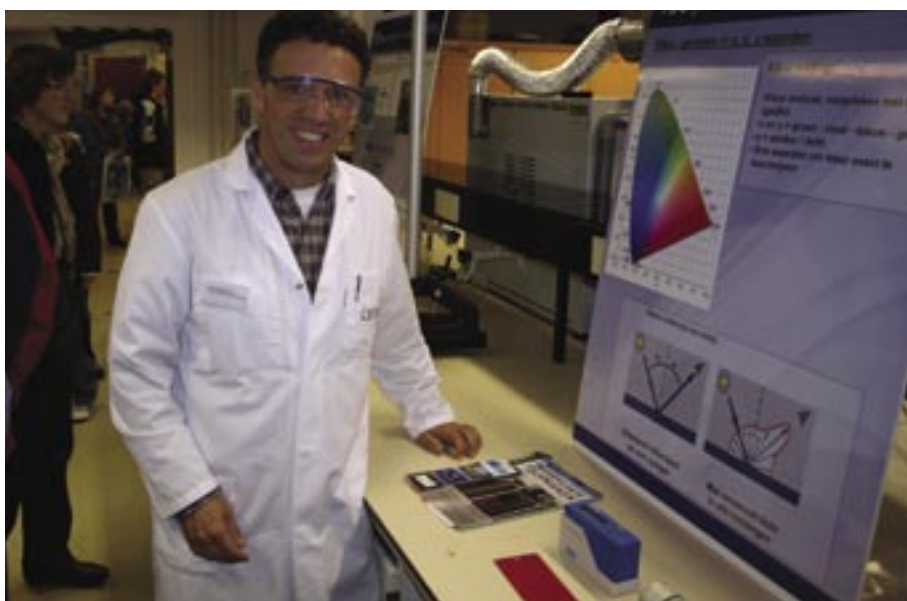


Natuurlijke grondstoffen niet meer alleen ingezet om de technische prestatie, maar ook om de levenscyclusprestatie

We zijn hard maar

In november werd al bericht over grondstoffenontwikkelaar en –producent Croda uit Gouda. Bij de Dag van de Chemie kon moeiteloos ingespeeld worden op het gegeven dat jongeren voor een vakgebied te interesseren zijn als je ermee voor de dag kan komen wat duurzaamheid betreft, en het oplossen van maatschappelijke en technische problemen. Vakblad Oppervlaktetechnieken pakte de draad van het artikel “Groene Chemie uit Gouda” op met een vervolfbezoek, en ontfutselde zowaar zelfs enkele primeurs over het European Coatings Congress te Neurenberg.

De coatingindustrie wordt nog altijd teveel geassocieerd met het oplossen van verfcomponenten, dus de blootstelling van mens en milieu aan oplosmiddelen. Dat men bij de voormalige zeep- en kaarsenfabriek Croda (voorheen Unichema en Uniqema) al ruim honderd jaar met natuurlijke grondstoffen werkt, komt nu natuurlijk goed van pas. Het oplosmiddelvraagstuk wordt als gezondheids- en milieuprobleem ervaren, hetgeen zelfs eens tot een motie in de Tweede Kamer leidde om ze geheel en al uit te bannen. Dat een overhaaste terugdringing juist tot een vertraagde uitfasering leidt, is niet alleen in de coatingindustrie gebleken. Enkele slechte ervaringen met watergedragen coatingsystemen voor staalconserving in kustzones maakte bestekschrijvers voor langere tijd huiverig. Hetgeen de marktintroductie van nieuwe verftechnologie vervolgens belemmerde. Technical Marketing Manager Hans Ridderikhoff heeft het vaker zien gebeuren. “Het grappige is: dat zie je in alle markten. Toen *biolubricants*, dus smeermiddelen op basis van plantaardige olie, op de markt kwamen, oxideerden ze te snel. Dus hebben we alternatieven gesynthetiseerd op basis van esters, zodat ze oxidatiestabieler waren. Dat heeft vervolgens wel tien jaar geduurd, voordat het zo ver was dat men er in de praktijk weer mee wilde testen. Ik ben bang voor hetzelfde verhaal bij *bioplastics*, zoals de *polylactic acid*-soorten. Wat we continu proberen aan te tonen, is dat je met biogebaseerde grondstoffen niet inferieur hoeft te zijn. Vroeger was alles erop gericht om het goed en kosteneffectief te laten zijn. Nu is de term *biobased* erbij gekomen. In feite hebben we ons innovatieprogramma niet veranderd door die trend, het is nog steeds gericht op bepaalde prestaties en eigenschappen. En dat het biobased is, is een heel mooi pluspunt.” Zo verklaart hij meteen dat



Hans Ridderikhoff tijdens de Dag van de Chemie 2008 (archieffoto Oppervlaktetechnieken).

de noodzakelijke personeelsinkrimping niet de onderzoeksafdelingen zal betreffen, die immers voor nieuwe afzetmogelijkheden zorgen. “De markt is erg conservatief geweest, maar men vindt nieuwe concepten tegenwoordig interessant.”

Dus om te groeien in producten die een natuurlijke oorsprong hebben, blijft Croda ook tijdens de kredietcrisis wel groeien in innovatie en onderzoek?

“Toen we vorig jaar mensen zochten voor het lab, bleek dat groen werken veel aantrekkelijker is voor mensen. Ik vertel ook met meer trots over het bedrijf, omdat we dit soort dingen doen. Van oudsher worden in standaard producten natuurlijke grondstoffen gebruikt: in de alkyds die sinds de jaren ’50 in gebruik zijn, zitten al natuurlijke vetzuren. Het nadeel is dat er wel vrij veel oplosmiddel in zit. Er wordt dus naar gekeken om dat te reduceren. Wat de VOS-richtlijnen

voor Vluchtige Organische Stoffen betreft, wordt er enorm geïnnoveerd bij onze klanten. Een tweede punt is niet zozeer de groene chemie maar de prestatie, dan denk ik aan dimeervetzure polyamides in epoxyverven van schepen, bijvoorbeeld voor ballast-tanks. Die dimeren zitten er dan in omdat ze waterafstotend zijn, dat geeft een goede corrosiewering, en ze zijn flexibel, waardoor ze mechanische krachten kunnen opvangen. De glasovergangstemperatuur is min 55 graden, dus ook bij lage temperaturen blijft hij flexibel genoeg en wordt hij niet bros en waterdampdoorlatend. Ook voor coil coatings op staal dat na het lakken nog verbogen wordt kunnen we een dimeerzuur inbouwen. In polyestercoatings kan het ook toegepast worden, om vergelijkbare redenen. Het is ook hydrolysestabiël, doordat het waterafstotend is. De hardheid gaat wel wat omlaag. Eén van de lezingen die we gaan geven in Neurenberg gaat over een concept dat zó

flexibel

gemaakt is, dat je de hardheid van je epoxy gelijk houdt, maar door rubbersegmenten in te bouwen de flexibiliteit krijgt. Dat is een nieuw concept: we zijn hard maar flexibel. Een andere presentatie die we geven gaat over een gemodificeerd dimeervetzuur: een groot vetmolecuul met twee aminegroepen aan het einde die je kan polymeriseren tot grotere verbindingen. We behandelen in die lezing de toepassing in een aantal potentiële marktsegmenten, zoals polyamide smeltlijmen. Naar de markt voor protective coatings kijken we ook, daar liggen ook mogelijkheden om dimeren met amine-eindgroepen te gebruiken.”

Ik heb al twee primeurtjes te pakken ...

“Dat is wel nieuw ja, meld maar dat het een ontwikkelingsprogramma is. Een ander verhaal is dat van de oplosmiddelarme alkydverven, waarbij we water in de verf emulgeren. Je kan een groot gedeelte van je oplosmiddel vervangen door water, en daar vervolgens je verfcomponenten in dispergeren. Je houdt 50% hars over, restje oplosmiddel met een beetje oppervlakreactieve stoffen, en 20 tot 30% water. Je kan gewoon dezelfde alkydhars blijven gebruiken. Het is een variant op de High Solid-benadering, waarbij je het oplosmiddel door hars vangt, maar veel goedkoper. De stabiliteit is het lastige. Dat is echter geen probleem als je de waterdeeltjes maar klein genoeg maakt en stabiliseert met geschikte emulgatoren; bovendien droogt het dan ook erg snel. Wat er dan nog aan oppervlakreactieve stoffen in blijft, migreert niet, dus je behoudt je glans”

De Schildersvakkrant hield onlangs een expertforum over de oplosmiddelrichtlijn, met als centrale vraag: wat zit er na 2010 in de pot. Wat zijn uw verwachtingen? Mijn vraag is eigenlijk ook: verffabrieken vinden dat er goed gespoten moet worden met hun technologieproduct, en lakverwerkers willen een makkelijk verwerkbaar lak. Hoe werkt de oplosmiddelreductie uit op dit vingertje-wijzen?
“De wetgeving slaat het meest op decoratieve coatings. Waar men nu conventionele alkyds gebruikt met rond de 50% oplosmid-

delen, is er ook een aantal mogelijkheden voor wat klanten kunnen doen. Voor High Solids passen ze de molecuulgrootte van de alkydhars aan. Een heel andere benaderingswijze is via de oppervlakreactieve stoffen. Wij hebben daarvoor een hydrofiel/lipofiel-balans, de HLB, waarmee je kan berekenen welk type oppervlakreactieve stoffen je nodig hebt om een vloeistof stabiel te krijgen. We hebben die alkydemulsietechnologie ontwikkeld met polymere oppervlakreactieve stoffen, waarmee de harsen heel stabiel kunnen emulgeren in water. Belangrijk is dat de verf lang stabiel is tijdens opslag bij leveranciers en op de spuitlijnen: de *potlife*. We hebben daarvoor een meerkoppig kopstaartmolecuul ontwikkeld, waarbij de ene zijde waterminnend en de andere olieminnend is. Daarmee kun je een waterdruppeltje emulgeren: dan hangt ie ingekapseld in die oliefase, of omgekeerd: een oliedruppeltje in een waterfase. Als het water verdampt is een goede benatting nodig, om een mooie bedekking te krijgen. De grote kracht ten opzichte van enkelkoppige oppervlakreactieve stoffen is: die moleculen willen meestal naar het oppervlak en trekken daar water aan, waardoor je een zachter en doffer oppervlak

150 Jaar natuurlijke grondstoffeninzet voor nuttige producten.



krijgt. Deze meerkoppige kop-staartmoleculen zijn te groot om te migreren. Dus de glans en de hardheid blijven veel beter in stand. We promoten deze technologie al vijftien jaar en de laatste twee jaar is de interesse enorm toegenomen. De rest van de formulering moet wel geoptimaliseerd worden, het vloeigedrag is namelijk iets anders.”

Over vloeigedrag gesproken: een discussie met een scherp randje is die over de edge retention. In Hamburg was er op het congres van Protective Coatings Europe veel discussie over, vanwege de Performance Standard for Protective Coatings en vereisten van de Amerikaanse marine. Daar komt nog bij dat er steeds meer stalen componenten met lasersnijden zonder dekgas gefabriceerd worden,

waardoor elektrostatisch lakken moeilijker gaat op die geoxideerde randen, die minder elektrisch geleidend zijn. Wat zijn de verwachtingen, ook met het oog op de makkelijke verwerkbaarheid?

De Applicatiespecialist Erwin Honcoop wordt ten tonele gevoerd, een bekende van Radtech Wenen, het Nürnberg Congress (thans het European Coatings Congress: 30 maart-1 april) en Eurocoat Genua. Honcoop: "Als je kijkt naar die toepassingen: het is de man die de spuit vasthoudt versus de man die de lak verzint. Maar ze willen het wél sneller doen. Daar zit de crux. Als je hem de tijd wil geven dat ie aan de rand kan vloeien en hechten, gaat het wel, maar als ze sneller en bij lagere temperatuur gaan produceren heeft de vloeitijd niet de tijd om te doen wat ie moet doen. Ik vermoed wel dat er een probleem zal zijn, als de druk om snel te spuiten groter is dan de druk om het goed te doen. Het zijn ook niet de ruimtes waar je makkelijk kan slijpen om de randen af te ronden. Ik denk dat het bokkenpootje en het voorstrijken er wel in blijven. Voornamelijk met gespoten toepassingen. Als je hem te dik pakt, krijg je zakkers en druipeers en dekt hij niet extra. Die kanten zou je twee keer moeten spuiten. Alle lasnaden worden toch al een keer extra aangezet, als ie warm is dan droogt ie snel en zit ie er goed in. De las is dus al extra geïmpregneerd."



Wat is jullie concretisering van die alomopduikende visie op duurzaam ontwerpen Cradle to Cradle, dus 'van de wieg tot de wieg'?

Ridderikhoff: "Voor Cradle to Cradle is Michael Braungart de grote goeroe, die hebben we twee keer hier gehad. Een van de dingen die hij zegt is: 'jullie zijn al 80% Cradle to Cradle', vanwege de basis van ingezette grondstoffen. Vanuit die *biobased*-gedachte kunnen we verf-, plastic- en lijmfabrikanten helpen richting Cradle to Cradle te gaan. In Cradle to Cradle heb je twee cycli: de groene en de blauwe. De groene cyclus betekent stoffen uit de natuur gebruiken en de uiteindelijke restproducten composteerbaar maken. En de blauwe cyclus betekent het stre-

ven naar 100% recycling of zelfs upcycling naar hoogwaardiger toepassingen. Als concept is het een heel mooi beeld, ik denk dat het wel ver weg is, maar het is iets nastrevenswaardigs. Daardoor zijn we in contact gekomen met een aantal bedrijven die dat Cradle to Cradle-principe omarmd hebben: bedrijven die wat verder in de keten zitten dan wij gewend zijn. Wij leveren normaal gesproken aan harsproducenten en lak- en lijmfabrikanten, nu praten we ook met gebruikers, zoals een tapijt en een schoenenfabrikant. Een aantal van onze producten kunnen in die groene levenscyclus zitten, producten die zowel *biobased* als afbreekbaar zijn. Voor de blauwe cyclus zien we meer kansen voor de dimeertechnologie, die producten verlengen de levensduur. Wij werken dan aan de stabiliteit, de watersafstotendheid, en dat de lak niet gaat degraderen onder inwerking van UV of hitte. De kans op herbruikbaarheid is groter, en als je dat ook nog eens doet met *biobased* producten past het heel mooi in het Cradle to Cradle-principe. Maar het werkt nadrukkelijk door de hele keten heen. Cradle to Cradle kun je niet in je eentje doen. Wat de levenscyclusanalyse betreft wordt op Europees niveau gekeken naar richtlijnen, er zal altijd discussie zijn hoe je uitkomsten met elkaar zou moeten vergelijken, bijvoorbeeld als je petrochemische componenten wilt afzetten tegen *biobased*. Wel iets waar we naar kijken"

MEER INFORMATIE

Het European Coatings Congress, waar Croda enkele lezingen verzorgt, zal gehouden worden op 30 maart en 1 april. Parallel hieraan wordt van 1 tot en met 3 april de vakbeurs European Coatings Show gehouden, waar Croda vertegenwoordigd is.

Croda Polymers & Coatings
www.crodapolymersandcoatings.com

