

Gehoord

Op deze pagina staat de lezingenrubriek "Gehoord" met nabeschouwingen van technologische congreslezingen, die omwille van plaatsingsruimte niet in de algemene nabeschouwingen pasten, of die omwille van de themaprogrammering of verwijsmogelijkheid naar aanstaande evenementen apart gehouden zijn.

- > Lezing: "Blokcopolymeren voor watergedragen coatings, een nieuwe milieuvriendelijke benadering voor verbeterde coatinghechting op onbehandelde polypropyleenkunststoffen."
- > Spreker: Dr. ir. Mike Schellekens (DSM NeoResins+, Waalwijk) mike.schellekens@dsm.com
- > Evenement: Studiemiddag NVVT, Nieuwegein, 25 januari 2011, "Nederlandse bijdragen aan het congres Fatipex Genua november 2010". De Studiemiddagen te Nieuwegein worden vier maal per jaar gehouden, in het voorjaar is er een congres in Brecht (B) met de Belgische zusterorganisatie ATIPIC.
- > Organisatie: Nederlandse Vereniging van Verf Technici, www.NVVT-Nederland.nl



"Blokcopolymeren voor watergedragen coatings, een nieuwe milieuvriendelijke benadering voor verbeterde coatinghechting op onbehandelde polypropyleenkunststoffen."

Polypropyleen is een van de allermoeilijkste substraten om te lakken. Dat heeft te maken met de lage oppervlakte-energie en polariteit. De interactie van het lakbindmiddel met polypropyleen gebaseerde substraten zoals bijvoorbeeld gebruikt voor autobumpers, is afhankelijk van de zwakke Van der Waalskrachten. De hechting is echter te verbeteren door coronabehandeling of door bevlaming van het substraat. Door de toename van het aantal hydrofiele groepen aan het polypropyleen oppervlak zal het bindmiddel dan makkelijker interactie met de ondergrond krijgen. Behandelingen als bevlaming zijn echter vrij arbeidsintensief en leveren niet altijd een uniform resultaat op. Zeker bij ronde vormen zoals bumpers kan dat problematisch zijn. Daarnaast loopt de oppervlaktetenspanning na enige tijd weer terug. In veel gevallen wordt daarom ook een hechtingspromotor ingezet zoals bijvoorbeeld gechlorideerde polyolefinen, die zowel watergedragen als oplosmiddelgebaseerd kunnen zijn. Het geeft een betere benutting van de ondergrond en tevens een betere interactie met het bindmiddel. Het is wel vrij dure chemie en door de chloorcomponent niet erg milieuvriendelijk.

Al sinds vele jaren wordt de ontwikkeling van een milieuvriendelijk bindmiddel voor onbehandeld polypropyleen als een van de grootste uitdagingen in de plastic coatingindustrie gezien. DSM NeoResins+ is erin geslaagd om met een zeer innovatieve technologie een milieuvriendelijk watergedragen bindmiddel te ontwikkelen dat uitstekende hechting geeft naar onbehandeld polypropyleen. De basis voor deze gepatenteerde technologie ligt in het gecontroleerd inbouwen van polypropyleen hechtende groepen in het bindmiddel. Zo is van polyisobornylacrylaat bekend dat dit een goede interactie vertoont met polypropyleen. Het is echter een zeer hydrofoob radicaalpolymeer dat zich door de hoge glasovergangstemperatuur als een bros materiaal gedraagt. De vraag is nu: hoe zijn de hechtende eigenschappen van dit type polymeer te combineren met de unieke coatingeigenschappen van een conventionele watergedragen acrylaatdispersie?

Omdat de bereiding van een watergedragen acrylaatdispersie middels het vrije-radicaalpolymerisatie mechanisme verloopt, is er vrij weinig controle over de groei en daarmee ook de uiteindelijke functionali-

teit van de polymeerketens. Door gebruik van speciale additieven met een deactiverende groep die het radicaal reversibel (dus omkeerbaar) beschermt tegen beëindiging van de ketenverlenging (de 'terminatie'), kan men polymeerketens gedurende vrijwel de gehele polymerisatiereactie "levend" houden en laten doorgroeien tot de gewenste lengte. Een dergelijke keten eindigt met een "slappende radicaal" die in een volgende reactie weer geactiveerd kan worden om er een tweede polymeerketen aan vast te laten groeien. Met deze zogenaamde gecontroleerde radicaalpolymerisatietechniek is het dus mogelijk om blokcopolymeren te maken.

Algemene industriële toepassing van deze techniek is nog zeer beperkt, maar DSM NeoResins+ heeft inmiddels belangrijke ontwikkelingen gemaakt in het ontwerpen van blokcopolymeren voor toepassing in watergedragen acrylaatdispersies. Zo zijn polyisobornylacrylaat gebaseerde blokcopolymeren ontwikkeld die in water gedispergeerd kunnen worden tot zeer stabiele deeltjes van enkele tientallen nanometers. Deze dispersies worden vervolgens gebruikt in een emulsiepolymerisatie proces voor bereiding van een flexibele filmvormende >>

NEDERLANDSE VERENIGING VAN VERFTECHNICI

De NVVT is een zeer actieve vereniging met circa 250 leden, die al meer dan een halve eeuw haar leden weet te boeien met interessante en drukbezochte bijeenkomsten.

Op deze wijze verwezenlijkt de NVVT haar beide doelen:

- Het verspreiden en op een hoger (wetenschappelijk) niveau brengen van zowel de kennis van grondstoffen voor verf, als de technologische aspecten van coatings (bereiding, verwerking en toepassing);
- Het bevorderen van de onderlinge contacten tussen de leden.

De activiteiten van de NVVT zijn als volgt samen te vatten:

- Het organiseren van studie(mid)dagen over actuele onderwerpen op het vakgebied, of daaraan verwante gebieden. Dit betreft niet alleen technische onderwerpen (als formulering, grond- en hulpstoffen, bereiding, verwerking en toepassing van verfproducten), maar ook nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen die van belang zijn voor coatings, en ontwikkelingen op het gebied van bijvoorbeeld milieuzorg. Hierbij wordt geregeld nauw samengewerkt met buitenlandse zusterorganisaties. Een voorbeeld hiervan is de jaarlijkse gezamenlijke studiedag met het Belgische ATIPIC;

- Het organiseren van bedrijfsbezoeken;
- Aandacht schenken aan ontwikkelingen op het gebied van Europese en nationale milieuwetgeving en andere overheidsmaatregelen, waarbij verftechnici betrokken zijn (bijvoorbeeld chemisch afval, veiligheid en gezondheid, wet productaansprakelijkheid, etiketteren enzovoort);
- Activiteiten die voortvloeien uit het lidmaatschap van de overkoepelende organisatie van Europese verftechnici FATIPEC. In dit kader verzorgt de NVVT onder andere de coördinatie van de Nederlandse voordrachten, die op FATIPEC-congressen worden gehouden.

Het lidmaatschap staat open voor iedereen die belangstelling heeft voor de technische aspecten van verf, vernis, inkt en soortgelijke producten. Studenten en senioren zijn eveneens van harte welkom. Informatie over lidmaatschap en contributie is te verkrijgen bij de Bond voor Materialenkennis.

www.NVVT-Nederland.nl
www.Materialenkennis.nl



>> binder. De unieke combinatie van het blokcopolymeer met de filmvormende acrylaat binder blijkt een zeer goede hechting op onbehandelde polypropyleen substraten te geven. De hechting werd met een ruitjessnijtest vastgesteld bij 50 micrometer natte laagdikte, na 16 uur droging bij 50 graden. De blokcopolymeerbenadering blijkt een uniek concept te zijn om de gewenste hechting te krijgen.

Om de commerciële toepasbaarheid van deze nieuwe milieuvriendelijke binder verder te onderzoeken is de binder geformuleerd als primer en getest op een onbehandelde EPDM-rubbergebaseerde polypropyleen autobumper. De hechting van de primer op de onbehandelde bumper bleek goed te zijn. Tevens werd een goede hechting gevonden van het totale laksysteem nadat over deze watergedragen primer heen een watergedragen metallic basecoat

en een oplosmiddelhoudende 2K topcoat gespoten werden, die beide in de praktijk veel gebruikt worden. Het is al met al een compleet nieuwe benadering om op een heel milieuvriendelijke manier lak aan te brengen op onbehandelde polypropyleen-gebaseerde plastic substraten.

Op een vraag uit het zeer deskundige publiek van NVVT-leden antwoordde Schellekens dat deze technologie ook bij andere kunststoffen ingezet kan worden, zoals ABS en polycarbonaat.

Met deze nieuwe technologie lijkt de coatingindustrie een zeer innovatief en milieuvriendelijk bindmiddel voorhanden te hebben voor coatingtoepassingen op zeer hydrofobe plastic substraten zoals polypropyleen. De meerwaarde van deze technologie ligt met name in het uitsparen van voorbehandelingen zoals corona- en vlambehandeling en in de eliminatie van

dure en milieubelastende gechloreerde hechtingspromotors. De nieuwe blokcopolymeergebaseerde bindmiddel van DSM NeoResins⁺ is met name geschikt voor toepassing als hechtende primer op onbehandelde polypropyleen plastics zoals veelvuldig gebruikt in autobumpers. Dit kan de automobiellindustrie tevens veel kosten besparen.

Voor de kostenbewuste automobiellsector zou deze innovatieve bindmiddeltechnologie dus een zeer interessant milieuvriendelijk alternatief kunnen zijn."

NVVT-STUDIE(MID)DAGEN IN 2011:

- 15 maart: Nieuwe Bindmiddeltechnologie
- 24 mei: Additieven
- 13 september: UV
- 15 november: thema wordt nog vastgesteld.

www.NVVT-Nederland.nl