

Nanotechnologie in de schoonmaak

Nanotechnologie staat sinds enige tijd erg in de belangstelling. Leveranciers bestoken de markt met producten op basis van nanotechnologie. Maar wat is er zo bijzonder aan hun producten? Willen ze hiermee aangeven dat ze met een moderne technologie werken of doen ze aan image building en hebben ze niet echt iets innovatiefs? Kortom, wordt het woord nanotechnologie niet te veel misbruikt en degradeert het daarmee tot een modewoord?

Wat is nanotechnologie?

Nanotechnologie is de wetenschap die zich bezig houdt met de kennis over materialen met afmetingen tussen 100 nm en 0,1 nm (de grootte van een enkel atoom). Een nanometer is één miljardste meter of één miljoenste millimeter. Materialen met deze afmetingen vertonen bijzondere eigenschappen die wezenlijk kunnen verschillen van de eigenschappen die diezelfde materialen bezitten bij grotere afmetingen. Als een materie kleiner wordt, neemt het oppervlak toe ten opzichte van de inhoud. Omdat chemische reacties altijd aan het oppervlak van materialen plaatsvinden, reageren deze actiever naarmate ze fijner gestructureerd zijn.

De Amerikaanse fysicus Feynman was de eerste wetenschapper die in 1959 een lezing hield over het beheersen van de materie op de schaal van atomen en moleculen. De Japanse ingenieur Norio Taniguchi verbond in 1974 hier de naam nanotechnologie aan. Deze wetenschap van de kleine deeltjes is dus nog een jonge wetenschap.

De deeltjes die door nanotechnologie tot stand komen hebben andere eigenschappen en gedragen zich anders dan grotere deeltjes. Nanotechnologie maakt het mogelijk om stoffen op moleculair niveau te beheersen en zo materialen met nieuwe eigenschappen te creëren.

Hierdoor ontstaat een heel nieuwe generatie van technologische toepassingen. Dit opent vele mogelijkheden op diverse gebieden, van gezondheidszorg en voeding tot landbouw en milieu, inclusief de schoonmaak.

Nanostructuren in de natuur

Nanodeeltjes van velerlei aard komen overal in de natuur voor. Kleideeltjes zijn zo klein dat er sprake is van nano-afmetingen.

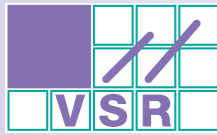
Ditzelfde geldt voor virussen. De bloembladeren van de Lotus-bloem in Oost-Azië hebben een beschermlaag die er voor zorgt dat deze bladeren schoon uit het water komen. Dit komt omdat ze beschermd zijn met kegeltjes was, waar het water en vuil bovenop liggen. Bij de minste beweging of regenbui vallen de waterdruppels er af en die nemen het vuil dan ook mee. Dus ook hier is net als bij de dagelijkse schoonmaak water het belangrijkste transportmiddel. Dit verschijnsel zien we ook op de bladeren van de bloemkool, op tulpen en de vleugels van vlinders. Levende cellen zitten vol met eiwitmoleculen en andere structuren met nanometer-afmetingen. Eiwitmoleculen die als katalysator optreden, de enzymen, hebben ook nanostructuren. Ook polymeren hebben vaak een structuur in het nanobereik.

Toepassingen in de schoonmaak

Als een reinigingsproduct in water wordt opgelost vormt de wasactieve stof zogenaamde micellen. Die hebben een afmeting van 1 tot 4 nm. Dus maken we al heel lang gebruik van nanotechnologie in de schoonmaak. Echter de belangrijkste toepassingen in de huidige tijd in de schoonmaakbedrijfstak vindt men in de coatings en de vuilwerende middelen.

Nanotechnologie komen we meestal tegen in oppervlaktebescherming. Zo weet men tegenwoordig met nanodeeltjes verbazingwekkende materialen te maken zoals onbrandbaar karton, textiel waar het water vanaf glijdt, autolak waar geen kras op kan komen of een verflaag waar graffiti vanaf druipst. Het is materiaalkunde op basis van nanotechnologie.

In de schoonmaak maakt men gebruik van het zogenaamde Lotus-effect. Door de structuur van de coating blijft het vuil op de top van de zeer kleine oneffenheden zitten en hecht daardoor minder op de ondergrond. Bij het afspoelen met water of



bij een regenbui spoelt dan het vuil, modder, algen en stof met het water weg. Dit effect wordt teniet gedaan als er gebruik wordt gemaakt van een reinigingsproduct omdat dan de oppervlakte spanning lager wordt en het vuil dieper kan indringen.

Deze coatings kunnen worden gebruikt op gevels die kunnen natregenen: ramen, autoruiten en spiegels, verkeers- en richtingborden. Ze zijn niet te gebruiken op vloerbedekkingen omdat ze daar worden beschadigd bij het belopen. Ze kunnen ook niet worden gebruikt op gevels en beglazingen die niet nat worden, zoals binnenbeglazing en binnenmuren. De coatings worden opgebracht met de normale verftechnieken te weten rollen, met de kwast of met spuittechnieken. De coatings zijn dus water- en vuilafstotend en zelfreinigend indien ze worden bevochtigd met water of regen en de coatings zijn onzichtbaar. Er zijn inmiddels meerdere typen verkrijgbaar. Een nadeel is dat deze coatings niet erg duurzaam zijn, omdat ze mechanisch niet sterk zijn. Ook zijn ze niet bestand tegen graffiti. Daarnaast is het vaak moeilijk beschadigde coatings te repareren. Op metalen oppervlakken zijn ze moeilijk aan te brengen. Het is noodzakelijk dat het behandelde oppervlak regelmatig nat wordt.

De vraag die gesteld moet worden of een heel dunne aaneengesloten film wel als nanofilm betiteld kan worden. De dikte kan wel in het nanobereik liggen maar het oppervlak (lengte keer breedte) is gewoon macro. Nanodeeltjes zijn in alle richtingen heel erg klein.

Vuilwerende coatings

Op ramen wordt door Pilkington een zelfreinigende coating aangebracht van Titaandioxide, waardoor dit glas niet gewassen hoeft te worden. Door inwerking van UV-straling wordt het organisch vuil en micro-organismen op het glas afgebroken waardoor het makkelijker wegspoelt. De coating wordt voornamelijk aangebracht op glas dat moeilijk te wassen is bijvoorbeeld bij extreme hoogbouw of stationdaken. Voor woonhuizen lijkt het minder geschikt omdat het minder schoon is dan gewoon glas dat regelmatig gereinigd wordt.

Deze coating is zeer dun zodat je nog door het raam kunt kijken. Als de coating dikker wordt aangebracht wordt het raam wit. De vuilwerende coatings zijn al een tijdje bekend als beschermingsmiddelen op tapijt en meubelstofferingen. Het zijn producten op basis van fluorkoolwaterstoffen (Teflon-achtige producten) en siliciumdioxiden of siliconen. Siliconen zijn water- en vuilwerend. Fluorkoolwaterstoffen zijn naast water- en vuilwerend ook vet- of oliewerend. Daarnaast worden de vuilwerende coatings ook toegepast op glas, sanitair en badkamertegels en kleding. De vuilwerende coatings zijn redelijk duurzaam maar worden makkelijk beschadigd bij mechanische belasting zoals bij belopen. Het herstel van de beschadigde laag is soms moeilijk. Vuilwerende coatings zijn niet altijd UV-bestendig. Wel zijn ze onzichtbaar en makkelijk te reinigen. Het aanbrengen van de coating vergt een zekere vakbekwaamheid.

Desinfecterende coating

Zilver is een bekende desinfectant. Van de ontsmettende werking van zilver wordt gebruik gemaakt door hele fijne zilverdeeltjes (nanozilver) aan te brengen op textiel. De nanodeeltjes van zilver zijn door het grote contactoppervlak met de omgeving zeer effectief. De zilverdeeltjes remmen de celdeling van micro-organismen. Ze worden geïntegreerd in andere materialen zoals polymeren. Aangebracht op het weefsel van sokken voorkomt het de nare geur van zweetvoeten. Verbandgaas met nanozilver wordt anti-microbieel. Een leverancier van microvezeldoeken heeft een versie van een interieurreinigingsdoek ontwikkeld met nanozilver die niet meer gaat stinken doordat de geurveroorzakende micro-organismen worden gedood.

Het inzicht in de mogelijke schadelijkheid van nieuwe nanodeeltjes is nog beperkt. Door de kleine structuur hebben nanodeeltjes andere eigenschappen en kunnen zich anders gaan gedragen dan grotere deeltjes. Als dat het geval is, dan zal het product waarin deze technologie is toegepast eerst op zijn veiligheid getest moeten worden. Dat geldt zowel voor de aard als voor de ernst van de mogelijke gezondheids- en milieueffecten. De zorg hierover richt zich vooral op de mogelijke risico's van vrije, slecht afbreekbare synthetische nanodeeltjes. Het is nog onduidelijk of en in welke mate mens en milieu worden blootgesteld aan die deeltjes. Als blootstelling plaatsvindt, is niet goed bekend hoe die deeltjes zich gaan gedragen.

Dagelijkse praktijk

Uit het bovenstaande wordt duidelijk dat nanotechnologie nog geen grote invloed heeft op de dagelijkse praktijk van het schoonmaken. Het aanbrengen van beschermende coatings is al

een tijdje bekend. Het is kostbaar en zal daarom een beperkt toepassingsgebied hebben.

Het directe gebruik van nanotechnologie in reinigingsproducten voor de dagelijkse schoonmaak heeft geen toegevoegde waarde. Fabrikanten die dit beweren maken misbruik van de term nanotechnologie en willen zich commercieel profileren als vooruitstrevend. Reinigingsproducten moeten effectief,

efficiënt en veilig zijn voor mens, materiaal en milieu.

Nanotechnologie is geen wonder, geen oplossing voor vele problemen. Nanotechnologie is een onderdeel van een continue technologische ontwikkeling die het leven beter, gezonder en makkelijker kan maken, vooral in de gezondheidszorg.

Elke bewering rondom nanotechnologie moet aangetoond zijn met een onderzoek door onafhankelijke onderzoeksinstituten.

Tapijtreiniging

Een vak apart

'Een vak apart' is de ondertitel van het zesde Vaknieuws van VSR. Dat vaknieuws gaat over tapijtreiniging en is uitgereikt tijdens de VSR-Kennisdag die op 13 mei jongstleden plaats vond.

Is tapijt reinigen een vak? Ja, dat is het zeker. Het is een vak waarbij de kosten van tapijtreiniging voor negentig procent worden bepaald door de arbeidskosten.

Om zo kostenefficiënt en effectief mogelijk tapijt te kunnen reinigen, moet gebruik worden gemaakt van de juiste hulpmiddelen. Bij tapijtreiniging bestaan die hulpmiddelen uit machines en reinigingsmiddelen. Een uitgebreide kennis van deze hulpmiddelen is daarom noodzakelijk. Er is de laatste decennia een enorme ontwikkeling geweest in de technologie van het reinigen van tapijten. Er zijn vele nieuwe machines en reinigingsmiddelen ontwikkeld. Om de gewenste goede kwaliteit te kunnen leveren, moet men kennis hebben genomen van al die nieuwe ontwikkelingen. Mede daardoor is tapijtreiniging een specia-

lisme geworden en eigenlijk een apart vak binnen het vakgebied van de schoonmaak dat geleerd moet worden. Dit zesde Vaknieuws kan daarbij als handreiking dienen.

In het Vaknieuws wordt begonnen met een beschrijving van de eigenschappen van verschillende soorten tapijt, alvorens de reinigingsmethoden van tapijt aan de orde komen. Daarbij komen mechanische hulpmiddelen aan de orde, worden tapijtreinigingsmachines en –producten beschreven. Het Vaknieuws eindigt met een hoofdstuk dat is gewijd aan de tapijtreiniging in de praktijk. Aanvullend is er nog uitgebreide achtergrondinformatie opgenomen over onder meer de structuur van tapijten, de vuilverberging en vuilwerendheid van tapijten en statische elektriciteit.

Kortom, voor iedereen die interesse heeft in tapijtreiniging, is dit VSR-vaknieuws een niet te missen publicatie!

Alle leden van VSR krijgen een gratis exemplaar van *Vaknieuws Tapijtreiniging* toegestuurd. Extra exemplaren kunnen bij het secretariaat van VSR worden besteld voor 35 euro per exemplaar (exclusief btw, inclusief verzendkosten).

APK-Toesten voor Kwaliteitsinspecteurs- en controleurs

Binnenkort zijn er weer bijeenkomsten voor erkende VSR-KMS Kwaliteitsinspecteurs en –controleurs waarvan het legitimatiepasje verloopt. Onderstaand treft u de data aan waarop de APK-toesten plaats vinden.

Aanmelding dient te geschieden bij SVS te Capelle a/d IJssel. De bijeenkomsten worden afgesloten met een toets. Geslaagden ontvangen een nieuw diploma en kunnen een nieuw legitimatiepasje aanvragen.

Data:

16 juni 2009, Amsterdam, APK Kwaliteitsinspectie
18 juni 2009, Utrecht, APK Kwaliteitscontrole
23 juni 2009, Utrecht, APK Kwaliteitsinspectie
2 juli 2009, Eindhoven, APK Kwaliteitsinspectie

Agenda 2009

VSR heeft de volgende bijeenkomsten in 2009 onder voorbehoud in de planning staan:

ZOMERBORREL
Woensdag 9 september
Kasteel Doorwerth in Doorwerth

ALGEMENE LEDENVERGADERING/EVENT
Dinsdag 17 november locatie ntb

De Vereniging Schoonmaak Research (VSR) is het onafhankelijke platform voor professioneel schoonmaken.

Als kennisinstituut voor alle marktpartijen op het gebied van schoonmaakonderhoud, streeft VSR al 25 jaar naar objectivering en professionalisering van het schoonmaakvak door middel van onderzoek, voorlichting en opleiding.

De vereniging is een dwarsdoorsnede van de totale schoonmaakbranche.

Zowel opdrachtgevers (uitbesteders van schoonmaakwerkzaamheden) als schoonmaakbedrijven, organisaties met een interne schoonmaakdienst, leveranciers van schoonmaakapparatuur en -middelen, intermediairs en onderwijsinstellingen zijn participerende leden van VSR.

Lid worden van VSR?

VSR
Postbus 90154
5000 LG Tilburg
Telefoon: (013) 594 43 46
Fax: (013) 594 47 48
E-mail: vsr@wispa.nl
Internet: www.vsr-org.nl