



Symposium De milieueffecten van nanoproducten: het oordeel van deskundigen

Verlag parallelsessie : Titanium- en zinkoxide in zonnebrandcrème

Inleiding

In opdracht van vereniging Leefmilieu is de case titanium- en zinkoxide in cosmetica onderzocht. De conclusies van dit onderzoek, zoals beschreven in het rapport “Nanodeeltjes in zonnebrandcrème en cosmetica” (Hall et al, 2008), worden in deze parallelsessie besproken. De achtergrond van de verschillende deelnemers loopt uiteen van werknemer van een verzekeringsmaatschappij en student informatica tot expert op milieugebied.

Presentatie Judith de Graaf, Nederlandse Cosmetica Vereniging

Begrippen Cosmetica en nanotechnologie

Het begrip cosmetica is breder dan de meeste mensen denken. Onder cosmetica vallen namelijk alle stoffen of preparaten die uitwendig gebruikt worden om het lichaam te reinigen, te verfraaien (ook parfum), te beschermen of in conditie te houden. Hieronder vallen dus ook zeep, crème, shampoo, tandenpasta, scheerschuim, parfum, zonnebrandcrème etc.

Nanotechnologie wordt beschreven als een technologie waarbij doelgericht een onoplosbaar of persistent deeltje gefabriceerd wordt met een extensie 1-100 nm.

Voorbeelden van nanotechnologie in cosmetica zijn silica bolletjes in tandenpasta of titaniumoxide en zinkoxide in zonnebrandcrème (ceriumoxide is in Europa niet toegestaan in cosmetica). Nanosomen (nanobolletjes van vetten die in veel producten gebruikt worden om een werkzame stof in te verpakken) vallen hier bijvoorbeeld niet onder omdat deze niet onder onoplosbare of persistente deeltjes vallen.



Waarom gebruik nanodeeltjes?

Waarom wordt titaniumoxide als nanodeeltje in zonnebrandcrème gebruikt? Titaniumoxide geeft in zijn gewone vorm (niet als nanodeeltje) weinig bescherming tegen UV(-B) straling. Daarbij is het slecht doordringbaar voor gewoon licht en blijft zichtbaar als witte laag op de huid. Door de grote van het titaniumoxide deeltje te verlagen naar kleiner dan 200 nm neemt



de bescherming tegen UV straling toe en neemt de zichtbaarheid af. Ook blijkt titaniumoxide in nanovorm een veel betere bescherming te geven in combinatie met organische UV blokkers dan gewoon titaniumoxide. Door het combineren van titaniumoxide (in nanovorm) met organische UV blokkers kan hierdoor een hogere beschermingsfactor gehaald worden.

Afbeeldingen: KOBO, www.koboproducts.com

Veiligheidsbeoordeling

Voor de veiligheidsbeoordeling van stoffen zijn twee factoren van belang: toxicologische eigenschappen en blootstelling. Het blijkt dat de meeste nanodeeltjes als aggregaten voorkomen, hierdoor hebben ze nog wel een groot oppervlak en behouden specifieke nanoeigenschappen, maar dringen ze niet gemakkelijk de huid of longen binnen. Deeltjes die niet het lichaam binnen dringen kunnen hier ook niet voor schade zorgen (lage blootstelling). Er is veel onderzoek gedaan naar blootstelling aan titaniumdioxide en het blijkt dat titaniumdioxide niet wordt opgenomen in het levende deel van normale huid en dat bij vernevelen geen deeltjes in de longen terecht te komen. Deeltjes die worden ingeademd bevinden zich in een matrix waardoor ze te groot zijn om de longen te bereiken (blijven achter in de neus en keelholte). Wel worden nanodeeltjes teruggevonden in haarzakjes maar ook hier zijn ze na verloop van tijd weer verdwenen. In beschadigde huid kunnen titaniumdioxide deeltjes in lage mate doordringen.

Regels voor humane veiligheid zijn vorig jaar opnieuw vastgelegd in de Europese cosmeticaverordening die vanaf 2013 volledig van kracht wordt. De cosmeticaverordening beschrijft strenge eisen voor het gebruik van nanodeeltjes in cosmetica: Alleen toegelaten nanodeeltjes mogen worden gebruikt en nieuwe nanodeeltjes moeten een uitgebreide veiligheidsbeoordeling ondergaan voorafgaand aan marktintroductie. Daarbij moet bij het gebruik van nanomaterialen in cosmeticaproducten dit in ingrediëntenlijst gemeld worden. Naast de regels voor humane veiligheid worden de risico's van verschillende stoffen ook beoordeeld voor het milieu (in het kader van de Europese regelgeving binnen REACH). Titaniumdioxide nanodeeltjes komen bijvoorbeeld via douchewater in de waterzuiveringsinstallatie terecht. Hier blijken ze voornamelijk als agglomeraten in het slib terecht te komen. Voor titaniumdioxide nanodeeltjes is bepaald dat dit geen acute aquatische toxiciteit veroorzaakt en een beperkte chronische aquatische toxiciteit.

Samengevat

Nanotechnologie kan in verschillende cosmetische producten een waardevolle bijdrage leveren. De cosmetica industrie is er ook bij gebaat om veilige producten te maken en hiervoor is het van belang dat er goede regelgeving is op dit gebied. In de nieuwe cosmeticaverordening is er ook aandacht voor het gebruik en de veiligheid van nanodeeltjes in cosmetica.



Beoordeling door Maureen Butter, Platform Gezondheid en Milieu

Nanotechnologie laat veel beloften zien voor de cosmetica industrie in de vorm van bijvoorbeeld zonnebrandcrème en antiveroudering producten. Het onderzoek dat nu gedaan wordt naar de gezondheidseffecten van nanodeeltjes is erg beperkt. Het gaat om heel kleine onderzoeksgroepen met gebruik van producten over een heel korte tijd. Er is hierdoor weinig bekend over het gedrag van nanodeeltjes in beschadigde huid, in combinatie met andere producten of de effecten van langdurig gebruik. Daarbij zijn de onderzoeksrapporten vaak niet openbaar en kan de methode van onderzoek niet beoordeeld worden.

Veel stoffen zijn als nanodeeltje reactiever en dit heeft ook effect op de manier waarop hun eigenschappen veranderen onder invloed van bijvoorbeeld UV straling. Zo blijken zowel titanium- als zinkoxide als nanodeeltje fotokatalytisch wat betekent dat ze reactiever zijn in

UV licht. Onder invloed van zonlicht ontstaat meer kans op oxidatieve stress wat schadelijk is voor de huid.

Ondanks de beperkte gezondheidsinformatie worden nanodeeltjes al breed toegepast en is de voorlichting hierover beperkt. Lang niet alle nanodeeltjes zullen grote gezondheidsrisico's met zich meebrengen maar door het gebrek aan informatie kan de consument deze keuze ook niet zelf maken.

Maureen Butter geeft ook aan dat er speciale aandacht moet zijn voor gevoelige groepen, onder anderen baby's en kinderen, bij hen kunnen de effecten heftiger zijn. In de afweging *zonnebrandcrème met nanotitaniumdioxide* of 'verbranden' is het gezondheidsrisico van het verbranden waarschijnlijk veel groter. Maar je zou, zeker bij gevoelige groepen, er ook voor kunnen kiezen om uit de zon te blijven en zo beide risico's vermijden.



Discussie en aanbevelingen

Wat een punt van zorg is bij de luisteraars is dat alle onderzoeksrapporten naar de veiligheid van deze nanodeeltjes niet openbaar zijn. Er is dus geen manier om de resultaten in te zien, te toetsen en beschikbaar te maken voor *peer review* zodat andere onderzoekers in het veld dit onderzoek kunnen beoordelen.

Titanium dioxide is een voorbeeld van goed onderzocht nanodeeltje, toch bleven er nog veel vragen over. Het is bijvoorbeeld niet duidelijk of nanodeeltjes die ingeademd worden en in de neusholte terecht komen door de bloed-hersen-barrière kunnen. En vinden de tests met zonnebrandcrèmes ook plaats onder omstandigheden die tijdens normaal gebruik voorkomen? Bijvoorbeeld de invloed van UV straling, bewegen van de huid of de invloed van (zee)water. Wat is de invloed van een verbrande of op een andere manier beschadigde huid op de doordringbaarheid van de nanodeeltjes?

Voor de meeste nanodeeltjes is het moeilijk te onderzoeken waar ze zich bevinden en of ze het lichaam kunnen binnendringen, omdat de benodigde technieken niet beschikbaar zijn. Ook zijn er nog geen goede middelen om gezondheidseffecten van nanodeeltjes te onderzoeken. Mensen vragen zich af of - ondanks de goede intenties van de cosmetica industrie - hierdoor zinvol onderzoek naar de gezondheids- of milieueffecten van nanodeeltjes niet vrijwel onmogelijk is.

De geformuleerde aanbevelingen zijn:

- Ondanks het feit dat op dit moment het onderzoek indicaties geeft dat de risico's minimaal zijn, extra aandacht besteden aan gevoelige groepen. Zij kunnen beter uit de zon blijven, dan smeren met nog onbekende effecten.
- Onderzoeken meer openbaar maken, zodat peer reviews kunnen plaatsvinden. Onafhankelijk onderzoek van groot belang, maar dit wordt steeds moeilijker nu ook universiteiten steeds meer afhankelijk worden van gelden uit het bedrijfsleven.
- De aanpassing van REACH is van groot belang om ervoor te zorgen dat risico's nanodeeltjes onderzocht worden. Grondstoffenleveranciers moeten zeker ook een rol hebben in het onderzoek.

Interessante links

<http://www.haarweb.nl/forum/archive/index.php/t-15232.html> (Discussie van bezorgde burgers)

<http://nano.foe.org.au/sites/default/files/Background%20briefing%20nanoparticles%20in%20cosmetics%20November%202009.pdf>

<http://nano.foe.org.au/safesunscreens>

<http://nano.foe.org.au/safesunscreens/questions-answers>

<http://www.helium.com/items/333558-nano-cosmetics-and-their-uses>

<http://www.particleandfibretoxicology.com/content/6/1/33>

<http://www.timesonline.co.uk/tol/news/uk/article544891.ece>

<http://www.leefbewust.com/themas/zonnebrand.html>