

# Migratie van foto-initiatoren uit kartonverpakkingen

*Kathy Van Den Houwe, Els Van Hoeck, Caroline Evrard, Joris Van Loco en Fabien Bolle  
Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid, J. Wytsmanstraat 14, 1050 Brussel, België*

## Foto-initiatoren & migratie

Mengsels van foto-initiatoren worden vaak toegevoegd aan UV-inkten, gebruikt voor de bedrukking van kartonverpakkingen bestemd voor contact met levensmiddelen, omdat zij het droogproces aanzienlijk versnellen via een radicalair polymerisatieproces. Foto-initiatoren die niet deelnamen in de polymerisatie kunnen migreren van het verpakkingsmateriaal naar de voeding. Daarnaast komen foto-initiatoren vaak voor in gerecycleerde kartons, als gevolg van het recyclageproces [1]. Restanten van deze foto-initiatoren kunnen bijgevolg migreren vanuit de kartonverpakking en zo de voeding contamineren.

In 2005 werd 30 miljoen liter melk voor baby's van de markt gehaald in Italië door de aanwezigheid van de foto-initiator 2-isopropylthioxanthon [2]. Sindsdien werden ook tal van andere foto-initiatoren teruggevonden in de voeding, zoals o.a. 4-methylbenzofenon in ontbijtgranen in 2009 [3].



## Foto-initiatoren & wetgeving

Ondanks de mogelijke problematiek van foto-initiatoren in voeding, bestaat er nog steeds geen specifieke Europese wetgeving voor het gebruik van UV-inkten bestemd voor de bedrukking van contactmaterialen. Daartoe stelden Zwitserse overheden een ordonnantie op voor materialen bestemd om in contact te komen met voeding [4]. Bijlage 6 bevat een lijst met specifieke migratielimiten (SMLs) voor geëvalueerde componenten en legt een SML van 0,01 mg kg<sup>-1</sup> op voor niet-geëvalueerde componenten.

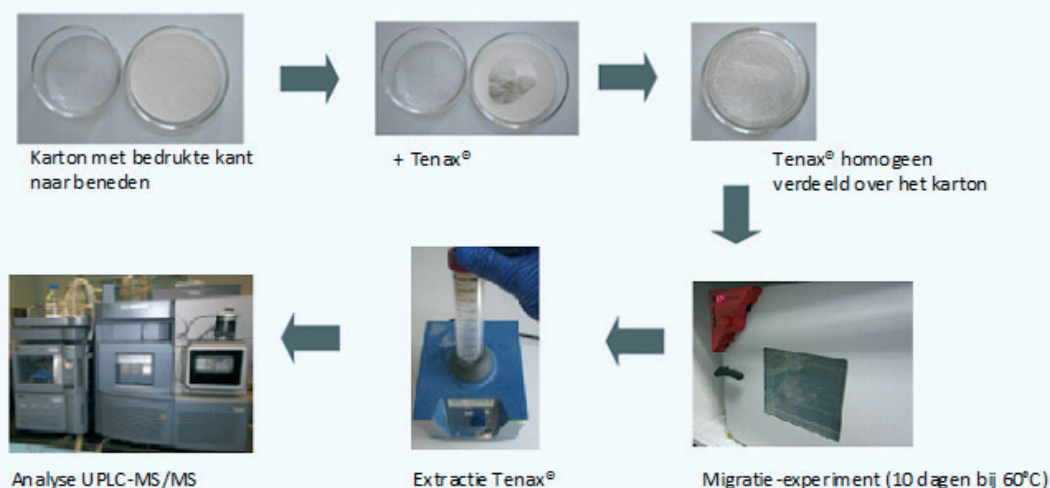


## Foto-initiatoren & analytiek

Nog voor het verpakken, worden kartonverpakkingen die bestemd zijn voor de verpakking van droge voeding, onderworpen aan migratiestudies. In dergelijke migratiestudies, wordt de migratie van foto-initiatoren uit de kartonverpakkingen gesimuleerd door het karton in contact te brengen met het simulant voor droge voeding, namelijk het 2,6-diphenylphenylene oxide polymeer of Tenax® (commerciële naam). Dit contact wordt gedurende 10 dagen bij 60°C behouden, om zo langdurig contact bij kamertemperatuur te simuleren [5].

In dit kader werd een methode voor de kwantitatieve bepaling van 15 foto-initiatoren in Tenax® ontwikkeld.

Gedurende het migratie-experiment, wordt het contact tussen de kartonverpakking en het simulant (Tenax®) verzekerd door een gesloten petrischaal (Figuur 1). De onbedrukte zijde van het kartonstaal wordt in contact gebracht met 1 gram Tenax® in een gesloten, met aluminium omhulde, petrischaal. Eens het migratie-experiment (10 dagen bij 60°C) voltooid is, wordt gebruik gemaakt van acetonitril om de Tenax® te extraheren en de extracten worden geanalyseerd met ultra hoge performantie chromatografie – tandem massaspectrometrie (UPLC-MS/MS).



Figuur 1. Weergave van de bepaling van de migratie van foto-initiatoren uit kartonverpakkingen naar Tenax®.

## Foto-initiatoren en de Belgische markt

De ontwikkelde methode werd nadien toegepast op 15 kartonstalen bestemd voor de verpakking van droge levensmiddelen als rijst, pasta, ontbijtgranen, paneermeel,... In bijna de helft van de geteste stalen migreerden benzofenon en/of ethyl-4-dimethylaminobenzoaat naar Tenax®. Ook de migratie van 2,4-diethyl-9H-thioxanthen-9-on, 2,2-dimethoxy-2-fenyl acetofenon, 4-fenylbenzofenon en methylbenzofenon werd bevestigd voor bepaalde kartonstalen. De migratie bleef echter telkens beperkt en alle stalen werden conform bevonden.

## Referenties:

- [1] Van Hoeck E, De Schaetzen T, Pacquet C, Bolle F, Boxus L, Van Loco J. 2010. Analysis of benzophenone and 4-methylbenzophenone in breakfast cereals using ultrasonic extraction in combination with gas chromatography-tandem mass spectrometry (GC-MS<sup>n</sup>). *Anal chim acta*. 663:55-59
- [2] International Baby Food Action Network. 2005. Chronology of Withdrawal of Nestlé and Other Liquid Milks. Available from: <http://www.ibfan.org/art/416-1.doc>
- [3] European Food Safety Authority. 2009. EFSA statement on the presence of 4-methylbenzophenone found in breakfast cereals. *The EFSA Journal*. RN-243:1-19. Available from: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/243r.htm>
- [4] Federal Department of Home Affairs. 2005. Ordinance of the FDHA on articles and materials (RS 817.023.21) of 23 November 2005 – Annex 6 Lists of permitted substances from 1 May 2011 for the manufacture of packaging inks, subject to the requirements set out therein.
- [5] Regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food. *OJ L 12*, 15.1.2011, p. 1-89.

Kathy.VandenHouwe@wiv-isp.be

Artikel gepubliceerd in:

K. Van Den Houwe, S. Van de Velde, C. Evrard, E. Van Hoeck, J. Van Loco & F. Bolle.

Evaluation of the migration of 15 photoinitiators from cardboard packaging into Tenax<sup>®</sup> using ultra performance liquid chromatography – tandem mass spectrometry (UPLC-MS/MS)

*Food Add. Contam A*. DOI:10.1080/19440049.2014.886340

