

SUBSTITUTION DES SUBSTANCES CHIMIQUES

BULLETIN D'INFORMATION #16
DÉCEMBRE 2019

ATELIER « LA SUBSTITUTION DES SUBSTANCES CHIMIQUES DANS LA FILIÈRE TEXTILE » À LA DÉFENSE LE 9 JANVIER 2020

Ce workshop, organisé par l'Ineris en collaboration avec le ministère de la Transition écologique et solidaire a vocation à réunir les acteurs de la filière textile, ainsi que des parties prenantes de la société civile, dans le but de promouvoir des échanges sur les enjeux, les freins et les moteurs de la substitution des substances chimiques dans ce secteur. Il sera également l'occasion de communiquer sur les besoins et disponibilités en alternatives, et de rendre compte de la mise en œuvre industrielle de solutions de substitution.

Pour plus d'informations :
<https://www.ineris.fr/fr/ineris/actualites/enjeux-substitution-filiere-textile>

INSCRIPTION DU TNPP À PLUS DE 0,1% M/M DE 4-NONYLPHÉNOL RAMIFIÉ ET LINÉAIRE (4-NP) À LA LISTE DES SUBSTANCES EXTRÊMEMENT PRÉ- OCCUPANTES (SVHC)

Le comité des États membres de l'Echa a adopté le 16 juillet 2019 la proposition de classement du tris(4-nonylphényl, ramifié et linéaire) phosphite (TNPP) à plus de 0,1 % m/m de 4-nonylphénol ramifié et linéaire (4-NP) comme

substance extrêmement préoccupante (SVHC). Cette décision s'appuie sur l'identification du groupe de substances 4-nonylphénol, ramifié et linéaire en tant que SVHC pour leurs propriétés de perturbateurs endocriniens pour l'environnement.

Cette classification pourrait conduire à terme à l'ajout du TNPP à plus de 0,1 % m/m de 4-nonylphénol ramifié et linéaire à la liste des substances soumises à autorisation (Annex XIV de Reach), liste qui comporte déjà le 4-nonylphénol ramifié et linéaire.

La réaction de synthèse du TNPP incomplète et ayant pour réactif le 4-nonylphénol, ramifié et linéaire explique la présence de ce dernier dans le produit final en tant qu'impureté (sa concentration massique étant inférieure à 5%).

La composition précise du TNPP dépend de celle du mélange d'isomères de 4-nonylphénol utilisé pour la synthèse (ramifié et/ou linéaire), par conséquent aucun numéro CAS spécifique n'est attribué au TNPP inscrit à la liste des SVHC. A titre d'exemple, voici quelques n°CAS de TNPP : 3050-88-2 et 31631-13-7, 106599-06-8.

Le TNPP est principalement utilisé comme stabilisant et antioxydant pour le traitement de différents polymères : LLDPE¹, HDPE², caoutchoucs, PVC et de façon négligeable pour stabiliser les nylons, polyacryliques, polycarbonates, polyuréthanes, polystyrènes, ABS, et

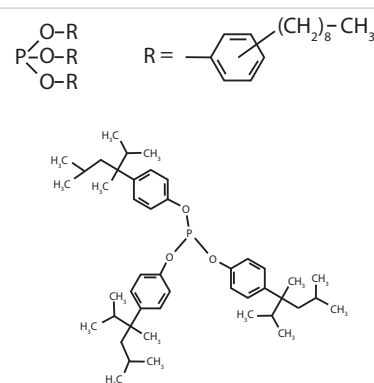


Figure 1/ Structure chimique du TNPP

téréphtalate. Les applications qui en découlent sont variées : peintures et revêtements, adhésifs, matériaux de construction, produits en papier et carton, équipements électroniques, articles de consommations (meubles, jouets, rideaux, chaussures, articles en cuir...).

Deux stratégies se présentent aux utilisateurs de TNPP : employer du TNPP à moins de 0,1 % (m/m) de 4-NP ou opter pour un antioxydant/stabilisant alternatif.

/ L'entreprise Dover Chemical Corp propose le **Doverphos HIPURE 4** et le **Doverphos HIPURE 4 HR**, deux TNPP contenant moins de 0,1% de 4-NP résiduel. Selon l'entreprise Dover Chemical Corp, leur efficacité est renforcée par l'ajout d'autres stabilisants comme les antioxydants de type phénol à encombrement stérique.

¹ Polyéthylène à basse densité linéaire
² Polyéthylène à haute densité

/ Il existe sur le marché des antioxydants/stabilisants de type « phosphite », présentant l'avantage d'être totalement exempts de nonylphénols, et en mesure de remplacer le TNPP. A titre d'exemple, la société Addivant a mis sur le marché l'additif **WESTON® 705**. Selon cette entreprise, l'utilisation de cet additif, approuvé pour une vaste gamme de matériaux répondant aux exigences du contact alimentaire (HDPE, LLDPE, SBR, NBR, SBC, SBS, ABS et PVC), ne nécessite pas de modification de process. De même l'entreprise Dover Chemical Corp a développé un antioxydant/stabilisant phosphite, exempt pour sa part d'alkylphénols : le **Doverphos LGP-11** compatible avec des polymères (tels que les LLDPE, HDPE, PP...) pour diverses applications (dont des applications en contact avec des aliments).

Contact Addivant – Europe :
 emea.export@addivant.com
 Contacts Dover Chemical Corp :
 Matt Fender mfender@doverchem.com
 et Mick Jakupca mjakupca@doverchem.com

Sources :

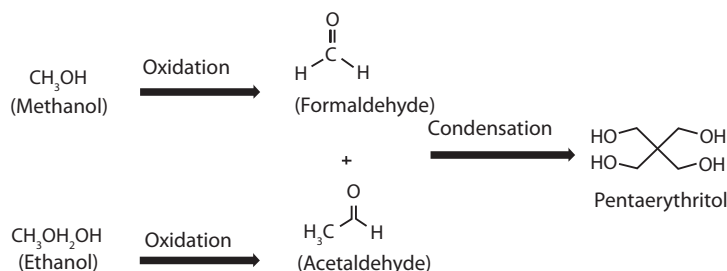
<https://echa.europa.eu/documents/10162/40198e13-d1da-0488-0b89-d350e8a6a75e>

<https://echa.europa.eu/documents/10162/ceb2fc2c-78f2-627f-29ae-b37c0e91bc69>

PEVALEN PRO : PERSTORP FAIT ÉVOLUER LA SYNTHÈSE DU PEVALEN

Le Pevalen a été présenté dans le **Bulletin d'information n°10** et dans l'actualité du 11/01/19 car il se présente comme un substitut possible aux phtalates DEHP et DINP pour des applications en contact direct avec l'homme (jouets et produits de puériculture, vêtements et accessoires, produits de sport et de loisirs, pièces pour intérieurs automobiles, meubles, sols ou revêtements muraux...).

La synthèse de la molécule de tétravalérate de pentaérythritol³ évolue : jusqu'à présent celle-ci ne comportait pas de réactifs biosourcés, or le groupe suédois Perstorp a annoncé le lancement du Pevalen Pro, avec pour innovation l'utilisation de pentaérythritol issu de bio acétaldéhyde et de biométhanol.



³ ou PETV / CAS=15834-04-5

Sources :

<https://www.perstorp.com/en/products/pevalen>

<https://scholarly.cmich.edu/?a=d&d=CMUGR2018-098.1.30>

<https://certificates.iscc-system.org/cert-pdf/ISCC-PLUS-Cert-67332018.pdf>

UN POLYCARBONATE RENFORCÉ À BASE D'ISOSORBIDE ET DE CELLULOSE

Des chercheurs du Korea Research Institute of Chemical Technology ont développé une alternative au polycarbonate renforcé à base de bisphénol A, où les deux monomères isosorbide et 1,4-cyclohexanediméthanol et des nanocristaux de cellulose se substituent respectivement au BPA et aux fibres de verre. Issu du glucose, l'isosorbide est un dialcool pouvant être utilisé en

tant que monomère dans la synthèse de polymères (résines époxy...). Les nanocristaux de cellulose sont obtenus par traitement chimique de la cellulose (d'origine végétale), leur structure leur procure rigidité et résistance à la rupture, ils peuvent donc être utilisés comme renfort dans les matériaux polymères. La synthèse de ce matériau consiste en une polymérisation *in situ* d'isosorbide pré-dispersé avec des nanocristaux de cellulose.

Ce polycarbonate permet de ne plus avoir recours au BPA, mais également aux fibres de verre qui peuvent être

néfastes pour la santé des travailleurs et produire en cas d'incendie, d'incinération ou de travaux, de fines particules susceptibles de causer des maladies pulmonaires.

Ce matériau présente, selon les chercheurs qui l'ont développé, plusieurs avantages techniques par rapport au polycarbonate à base de BPA renforcé avec des fibres de verre :

- / une transparence plus importante
- / une meilleure résistance à la traction
- / une plus grande solidité
- / une excellente dispersibilité du nanocomposite

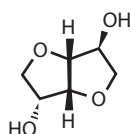
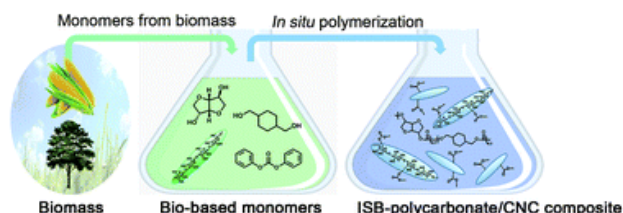


Figure 3/ Structure chimique de l'isosorbide

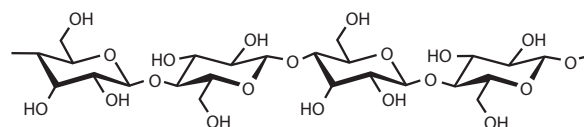


Figure 4/ Structure chimique de la cellulose

Sources :

Seul-A Park, Youngho Eom, Hyeonyeol Jeon, Jun Mo Koo, Eun Seong Lee, Jonggeon Jegal, Sung Yeon Hwang, Dongyeop X. Oh and Jeyoung Park, « Preparation of synergistically reinforced transparent bio-polycarbonate nanocomposites with highly dispersed cellulose nanocrystals », Royal society of chemistry, 21, 2019, 5212-5221

<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2019/gc/c9gc02253h#divAbstract>

PARU DERNIÈREMENT SUR LE SITE DE SUBSTITUTION DES SUBSTANCES CHIMIQUES...

- / La France a entamé des démarches pour le classement du bisphénol B comme perturbateur endocrinien;
- / Directive européenne RoHS : une dérogation a été accordée pour certaines applications du DEHP.

AGENDA

PHARMAPACK à Paris (France) du 05 au 06 février 2020

La présentation d'un manuel destiné à la substitution du PVC dans les emballages pharmaceutiques souples fait partie du programme du salon PHARMAPACK qui se déroulera à Paris du 05 au 06 février 2020. Au cours de cet événement seront également présentées des innovations dans le domaine des emballages pharmaceutiques.

https://www.pharmapackeurope.com/fr/agenda?title_field_value=pvc&field_related_speaker_target_id_entityreference_filter_1=All&field_session_topic_tid_selective=All&field_session_type_tid_selective=All

THE WATERBORNE SYMPOSIUM à La Nouvelle-Orléans (USA) du 16 au 21 février 2020

Le Waterborne Symposium se tiendra à La Nouvelle-Orléans, du 16 au 21 février 2020. Ce congrès s'adresse notamment aux chercheurs et formulateurs du domaine des revêtements.

<https://www.waterbornesymposium.com/>

FESPA 2020 à Madrid (Espagne) du 24 au 27 mars 2020

La fédération mondiale de la sérigraphie, de l'imprimerie numérique et de l'imprimerie textile organise le salon FESPA Global Print Expo 2020 qui se déroulera à Madrid (Espagne) du 24 au 27 mars 2020. FESPA est un salon destiné aux professionnels de l'industrie de l'imprimerie auxquels il offre l'opportunité d'en apprendre davantage sur les nouvelles technologies et solutions innovantes dans les différents domaines de l'impression qui pourraient potentiellement se substituer aux nonylphénols éthoxylés.

<https://www.fespa.com/en/events/2020/global-print-expo-2020>

Pour toute question,
n'hésitez pas à nous contacter :
<https://substitution.ineris.fr/fr/contact>

<https://substitution.ineris.fr>