



Secrétariat

Distr.
GÉNÉRALE

ST/SG/AC.10/C.3/2005/2
30 mars 2005

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMITÉ D'EXPERTS DU TRANSPORT DES
MARCHANDISES DANGEREUSES ET DU SYSTÈME
GÉNÉRAL HARMONISÉ DE CLASSIFICATION
ET D'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS CHIMIQUES

Sous-Comité d'experts du transport des
marchandises dangereuses

Vingt-septième session, 4-8 juillet 2005
Point 4 c) de l'ordre du jour provisoire

EMBALLAGES (Y COMPRIS GRV ET GRANDS EMBALLAGES)

Agrément des grands récipients pour vrac

Résistance au rayonnement ultraviolet des matières plastiques
employées dans les grands récipients pour vrac

Communication de l'expert de l'Australie

OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT

La présente proposition a pour objet de recommander une méthode d'identification du niveau de résistance au rayonnement ultraviolet (UV) des matières plastiques employées dans les grands récipients pour vrac (GRV) composites et dans ceux qui sont en plastique rigide.

DOCUMENTS CONNEXES

UN/SCETDG/23/INF.23 (Australie) – Agrément des grands récipients pour vrac
ST/SG/AC.10/C.3/2003/56 (Australie) – Agrément des grands récipients pour vrac
UN/SCETDG/26/INF.41 (Australie) – Agrément des grands récipients pour vrac
ST/SG/AC.10/C.3/52 (Australie) – Rapport du Sous-Comité d'experts sur sa
vingt-sixième session

Introduction

1. À la vingt-sixième session, l'expert de l'Australie a présenté le document informel INF.41 qui traitait de la solidité des GRV composites, employés sur les trajets simples et sur les trajets multiples. Dans ce document étaient aussi examinés les effets du rayonnement UV sur les éléments en plastique d'un GRV composite, lors du transport de celui-ci dans un «engin de transport» ouvert. Un manque de photostabilité d'un GRV en plastique rigide ou du récipient intérieur en plastique d'un GRV composite ne pose pas de problème majeur lorsque le colis est transporté dans un engin de transport fermé, contrairement aux cas où les colis sont:

- a) Transportés à l'air libre ou dans un engin de transport ouvert, et exposés au rayonnement solaire; ou
- b) Entreposés dans un endroit où l'engin est exposé au rayonnement solaire direct.

Il existe dans ces cas un risque de détérioration de la matière plastique. Tandis qu'une exposition de courte durée ne pose pas de problème, les effets cumulatifs de l'exposition au rayonnement UV pendant la durée de vie d'un emballage (jusqu'à cinq ans) peuvent conduire à une réduction de la solidité réelle, jusqu'au point où force est de constater que le récipient en plastique se révèle être défectueux.

2. L'expert de l'Australie est d'avis que le niveau de résistance au rayonnement UV d'un GRV en plastique rigide ou du récipient intérieur d'un GRV composite doit être identifié. Il sera ainsi plus facile de répertorier les colis qui sont les plus résistants en cas d'exposition au rayonnement UV. En outre, les organismes de contrôle et d'essai pourront plus facilement mettre au point le contrôle des éléments en plastique des GRV, compte tenu du fait que les risques de détérioration par le rayonnement UV sont plus grands pour les matières plastiques qui ont une résistance limitée au rayonnement UV.

Protection contre le rayonnement UV¹

3. Tandis que certaines unités monomères qui constituent les polymères n'absorbent pas le rayonnement UV (par exemple, les unités monomères du polychlorure de vinyle (PVC), du polyméthacrylate de méthyle (PMMA) et du polystyrène (PS)), ces polymères contiennent presque toujours des impuretés. Ces impuretés sont des groupes chromophores² ou carbonyles³ qui sont susceptibles d'absorber le rayonnement UV, de sorte que la plupart des polymères nécessitent des photostabilisants. Une exposition de longue durée à la lumière provoque le vieillissement du polymère en raison de la rupture de ses liaisons, de liaisons croisées,

¹ De nombreux renseignements dans la présente section proviennent des sites d'information sur les matériaux: www.amazon.com et www.csiro.gov.au.

² Liaisons doubles carbone-carbone (C=C), par exemple.

³ Liaisons doubles C=O covalentes, même si les informations à disposition donnent à penser qu'il est parfois abusif de noter le groupe carbonyle comme étant une liaison double C=O covalente. La différence entre les électronégativités du carbone et de l'oxygène est suffisamment grande pour rendre la liaison C=O modérément polaire.

de la réticulation ou de l'oxydation. Les conséquences sont la fragilisation et le craquage, qui ont des implications en ce qui concerne les emballages mais peuvent aussi induire des modifications de couleur ou de transparence. Des amines à empêchement stérique (HALS) et du noir de carbone sont fréquemment employés comme stabilisants UV, alors que des travaux sont en cours sur l'emploi comme stabilisants de particules d'oxydes métalliques (oxydes métalliques transparents⁴) de la dimension du nanomètre. Les informations à disposition indiquent toutefois que ces matériaux ne sont couramment employés que pour les résines et pour les écrans solaires. On peut aussi appliquer un revêtement pour assurer la protection contre le rayonnement UV.

Tableau 1. Résistance aux intempéries (pour indication seulement)

Matériau	Non stabilisé		Stabilisé	
	Évaluation	Résistance aux intempéries ⁺ (en années)	Évaluation	Résistance aux intempéries ⁺ (en années)
PE	Mauvaise	1	Bonne*	>1
PTFE	Très bonne	–	–	–
PP	Mauvaise	1	Bonne*	10-20
POM	Mauvaise	0.25	Bonne*	–
PS	Mauvaise	0.5	–	–
PA#	Mauvaise	1	Bonne*	>1
PC	Moyenne	2	Bonne	>5
CAB	–	–	Bonne	>1
ABS	Moyenne	0.5–2	Bonne*	>1
SAN	Moyenne	1–2	Moyenne à bonne	–
PVC	Mauvaise	1	Bonne	>1
PMMA	Très bonne	5–25	–	–

* = stabilisé avec du noir de carbone,

= intempéries limitées à la couche de surface,

+ = résistance aux intempéries.

(PE – Polyéthylène, PTFE – Polytétrafluoroéthylène, PP – Polypropylène, POM – Polyoxyméthylène, PS – Polystyrène, PA – Polyamide, PC – Polycarbonate, CAB – Acétobutyrate de cellulose, ABS – Acrylonitrile butadiène styrène, SAN – Styrène acrylonitrile, PVC – Polychlorure de vinyle, PMMA – polyméthacrylate de méthyle).

4. Comme l'indique le tableau 1, le niveau de résistance au rayonnement UV varie en fonction de la nature du matériau et du stabilisant employé. Il n'est pas possible, dans le cadre du présent document, de décrire toutes les méthodes permettant d'assurer la résistance au rayonnement UV. Il est plus judicieux de disposer d'un moyen efficace pour quantifier le niveau de résistance au rayonnement UV ou la protection contre celui-ci dans un matériau donné.

⁴ Mis au point par le CSIRO et actuellement commercialisés pour être incorporés dans des résines utilisées pour le traitement du bois et pour les écrans solaires.

Compte tenu des informations fournies dans le tableau 1 et des prescriptions relatives aux épreuves et à l'agrément des GRV, il semble raisonnable de subdiviser la résistance au rayonnement UV en un certain nombre de catégories, à savoir:

Niveau 0	– Protection absente ou mauvaise résistance	– < 0,5 an de résistance aux intempéries
Niveau 1	– Protection ou résistance moyennes	– 0,5 à 2 ans de résistance aux intempéries
Niveau 2	– Protection ou résistance bonnes	– 2 à 5 ans de résistance aux intempéries
Niveau 3	– Protection ou résistance très bonnes	– > 5 ans de résistance aux intempéries

5. Une protection bonne ou très bonne semble être la norme minimale pour les GRV qui sont destinés au transport ou à l'entreposage où l'exposition au rayonnement UV est probable. Le niveau de protection 0 ne doit s'appliquer qu'aux GRV qui sont transportés dans des engins de transport fermés.

Proposition

6. Comme il a été rappelé, l'Australie est d'avis que lorsqu'un GRV composite ou un GRV en plastique rigide a une résistance au rayonnement UV ou une protection contre celui-ci bien définies, il serait bien d'identifier cet état de choses. En outre, un GRV qui peut être exposé au rayonnement solaire doit être en mesure de résister à une exposition prolongée au rayonnement UV, sans que le récipient en plastique ne se détériore. Alternativement, lorsque le colis a une résistance limitée en cas d'exposition au rayonnement UV ou une protection absente contre celui-ci, le récipient intérieur doit être identifié comme tel et son utilisation doit se limiter aux engins de transport fermés.

7. L'expert de l'Australie recommande l'adoption, au titre d'inscription additionnelle, d'un indicateur dans le marquage des emballages, prévu au paragraphe 6.5.2.2, au moyen de l'insertion d'un nouveau paragraphe 6.5.2.2.5 selon lequel:

«6.5.2.2.5 Pour les GRV en plastique rigide et pour les récipients intérieurs en plastique des GRV composites, le niveau de résistance au rayonnement UV ou de protection contre celui-ci, tel qu'il est déterminé au moyen d'une épreuve de résistance aux intempéries, doit être indiqué comme suit:

UV0 – Protection absente ou mauvaise résistance
(< 0,5 an de résistance aux intempéries)

UV1 – Protection ou résistance moyennes
(0,5 à 2 ans de résistance aux intempéries)

UV2 – Protection ou résistance bonnes
(2 à 5 ans de résistance aux intempéries)

UV3 – Protection ou résistance très bonnes
(> 5 ans de résistance aux intempéries).

6.5.2.2.5.1 La résistance aux intempéries doit être déterminée au moyen de l'une des méthodes décrites dans la norme ISO 877:1994, permettant de reproduire ou de simuler jusqu'à 5 années d'exposition au rayonnement UV ou la durée nécessaire à l'observation d'une détérioration de l'échantillon du matériau éprouvé. L'évaluation de la détérioration du matériau éprouvé doit se faire conformément à la norme ISO 4582:1998, même si le temps nécessaire à l'observation d'une diminution de la solidité ou d'un quelconque signe de craquage, de craquelure, de déformation ou de délaminage doit être considéré comme étant la durée de vie effective du matériau en ce qui concerne sa résistance au rayonnement UV.».

8. Il convient d'examiner la possibilité d'ajouter un nouveau paragraphe 4.1.2.5 portant sur l'emploi de GRV en plastique rigide ou de GRV composites résistant mal ou moyennement au rayonnement UV ou étant mal ou moyennement protégés contre celui-ci, selon lequel:

«4.1.2.5 Lorsque le marquage de la résistance au rayonnement UV du récipient intérieur d'un GRV composite ou d'un GRV en plastique rigide indique que celle-ci est mauvaise (UV0) ou moyenne (UV1), ces GRV doivent être transportés dans un engin de transport fermé.».
