



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****Quarante-huitième session**

Genève, 30 novembre-9 décembre 2015

Point 4 d) de l'ordre du jour provisoire

Systèmes de stockage de l'électricité : divers**Transport de batteries au lithium endommagées ou défectueuses****Communication de l'Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA)¹****Introduction**

1. La disposition spéciale 376 permet deux façons de transporter les batteries au lithium, soit en appliquant les instructions d'emballage P908 et LP904, soit, en ce qui concerne le transport de batteries endommagées ou défectueuses potentiellement à risque, avec l'agrément de l'autorité compétente.
2. Plusieurs agréments ont été donnés à ce jour par des autorités compétentes pour différentes solutions de transport utilisant des emballages basés sur diverses méthodes d'épreuve et de calcul.
3. Des membres de l'OICA se sont penchés sur les agréments connus qui ont été donnés jusqu'à présent par des autorités compétentes de différents pays et ils y ont trouvé de nombreuses similitudes.
4. La liste de mesures ci-joint a été établie sur la base de l'expérience acquise jusqu'à présent. Elle a été présentée aux experts participants à la deuxième réunion du Groupe de travail informel sur les batteries au lithium et le Manuel d'épreuves et de critères. Comme elles ne relèvent pas directement de son mandat, le Groupe de travail a conseillé à l'OICA d'établir un projet de document à l'intention du Sous-Comité.

¹ Conformément au programme de travail du Sous-Comité pour 2015-2016, adopté par le Comité à sa septième session (voir ST/SG/AC.10/C.3/92, par. 95, et ST/SG/AC.10/42, par. 15).



Proposition

5. L'OICA propose d'examiner la possibilité et la nécessité de définir des normes applicables à l'emballage et aux épreuves en relation avec le transport de telles batteries endommagées ou défectueuses potentiellement dangereuses, comme moyen de se passer de l'agrément des autorités compétentes. Dans bien des cas on pourrait pour cela avoir recours à des solutions déjà existantes ayant déjà reçu l'aval des autorités compétentes.

6. Les points suivants qui ont été mis en évidence de manière récurrente dans les agréments accordés par des autorités compétentes sont résumés ci-après et méritent d'être examinés. Certains concernent davantage l'emballage alors que d'autres mettent l'accent sur la spécification des épreuves. L'OICA laisse le soin au Sous-Comité de les réviser le cas échéant :

- a) Toutes les bornes des piles et batteries au lithium doivent être protégées contre les courts-circuits externes;
- b) Tous les orifices pour les fluides de service autres que l'électrolyte doivent être fermés;
- c) Les résidus de matières dangereuses ainsi que d'électrolyte présents sur la surface de l'enveloppe extérieure des piles et batteries au lithium doivent être éliminés;
- d) L'emballage doit satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I;
- e) L'emballage doit être capable de résister aux scénarios de risque potentiels liés au type de pile/batterie au lithium quand leur contenu énergétique est maximal. Les scénarios suivants doivent être envisagés, le cas échéant :
 - i) Démontage rapide;
 - ii) Réaction dangereuse;
 - iii) Production d'une flamme;
 - iv) Dégagement dangereux de chaleur; ou
 - v) Émission de gaz ou de vapeurs ayant des effets toxiques aigus, corrosifs ou inflammables;
- f) Il faut vérifier que dans tous ces cas :
 - i) La température à l'extérieur et à l'intérieur de l'emballage ne dépasse pas 100 °C au cours de la réaction;
 - ii) Les gaz ou vapeurs qui s'échappent de l'emballage ne sont pas inflammables et n'ont pas d'effet toxique aigu. Si la construction de l'emballage ne permet pas d'éviter une fuite de tels gaz ou vapeurs, il faut :
 - Les traiter directement ou
 - Assurer un renouvellement suffisant de l'air dans le compartiment de charge de l'engin de transport, afin que les gaz ou vapeurs inflammables ou ayant des effets toxiques aigus qui s'échappent de l'emballage extérieur sous l'effet de la ventilation des piles et batteries au lithium ne soient ni inflammables ni dangereux ou
 - Pouvoir sans danger éliminer les émanations de gaz ou de vapeurs du compartiment de charge.

- iii) Éviter que l'emballage soit endommagé ou explose sous l'effet de la formation d'une surpression, par exemple au moyen de mécanismes structurels.

7. Les résultats d'épreuves doivent être documentés et le dossier technique doit contenir au moins les informations suivantes :

- a) Un certain nombre de piles/batteries au lithium éprouvées;
- b) Poids des piles/batteries au lithium éprouvées;
- c) Dimensions des piles/batteries au lithium éprouvées;
- d) Type des piles/batteries au lithium ou chimie des piles/batteries au lithium éprouvées;
- e) Contenu énergétique des piles/batteries au lithium éprouvées.

Le dossier technique doit être soumis sur demande à l'autorité compétente.

8. Si l'aptitude d'un emballage a déjà été démontrée (par exemple à l'aide des épreuves spécifiées aux points 4), 5) et 6) ou de calculs comme au point 9)) pour un type donné de piles/batteries au lithium, cet emballage peut être utilisé pour le transport d'autres piles/batteries au lithium dans certaines conditions. Il s'agit que ces piles/batteries au lithium correspondent au type qui a été éprouvé avec succès en ce qui concerne leur construction et leur chimie, et aussi que leur contenu énergétique soit plus faible.

9. L'aptitude de l'emballage peut être démontrée soit physiquement avec une pile/batterie au lithium dans l'emballage en question, soit par une analyse simulée. Les paramètres suivants doivent être considérés comme une exigence minimale pour réaliser une telle analyse, le cas échéant :

- a) Toutes les piles/batteries au lithium contenues dans l'emballage doivent être chargées à 100 %;
- b) Masse et dimensions des piles/batteries au lithium;
- c) Détermination de l'air qui est disponible à l'intérieur de l'emballage (oxygène pour réaction chimique et transfert de chaleur);
- d) Toutes les caractéristiques des matériaux : densité [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$], chaleur spécifique [$\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$], pouvoir calorifique [$\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$], conductivité thermique [$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$], températures de fusion et d'inflammation [K], coefficient de transfert de chaleur de l'emballage extérieur [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$], température de l'air ambiant 25 °C;
- e) Détermination de l'énergie libérée avec la réaction chimique potentielle par élément sur la base des éléments susceptibles d'entrer en réaction (par exemple l'oxygène) pour les piles/batteries au lithium et l'emballage;
- f) L'énergie électrique à décharger par un événement unique;
 - i) Envisager les modes de défaillance les plus défavorables en se basant sur la connaissance des piles, des modules et de la conception d'ensemble de la batterie;
 - ii) Conversion énergétique totale en 30 minutes;
 - iii) Le pire des scénarios à analyser pendant vingt-quatre heures.

Conclusion

10. Ces différents points ne sont pas présentés en vue de l'adoption du texte mais le Sous-Comité est invité à les commenter et à définir les prochaines étapes éventuelles ainsi que le meilleur endroit où élaborer des propositions susceptibles d'être introduites dans le Règlement type.
