

Performance et conformité des laminés contenant du TBBPA

L. McLaren (BSEF)

GFIE – GIXEL

Electronique Environnement Europe

Jeudi 20 juin 2002



BSEF

Forum Scientifique et Environnemental du Brome

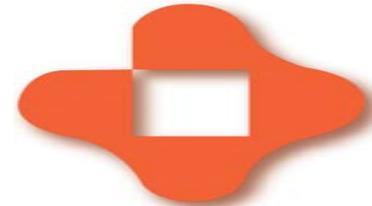
- Mission: initier et soutenir des études scientifiques indépendantes sur les retardateurs de flamme bromés
- Organisation établie en 1997, basée à Bruxelles



DSBG
Dead Sea Bromine Group



Great Lakes
CHEMICAL CORPORATION



TOSOH

Sujets abordés

- Applications
- Recyclage et récupération des circuits imprimés
- Mesure des émissions de TBBPA
- Réglementation applicable aux retardateurs de flamme bromés
- Qu'en est-il des alternatives?
- Conclusions

Applications

- **TBBPA: le standard de l'industrie pour les circuits imprimés**
 - Utilisé dans 96% des circuits imprimés
 - Requis pour les circuits imprimés de haute performance
 - Grande efficacité de résistance au feu (norme VO)
 - Petites quantités nécessaires
 - Faible coût
 - Compatible avec les autres composants des circuits imprimés, maintien des propriétés techniques de la plaque

Recyclage et récupération

- **Option courante:**
 - Recyclage des circuits imprimés contenant des résines TBBPA dans des hauts-fourneaux pour cuivre
- **Option en développement:**
 - Broyage des circuits imprimés, récupération d'énergie par combustion des résines contenant du TBBPA

Recyclage



Usine Boliden



Circuits imprimés à recycler



Or recyclé des circuits imprimés
(Boliden, Suède).

Recyclage

- **Les déchets de circuits imprimés contiennent 10% de brome**
- **Études conduites par Boliden et l'industrie du plastique européenne et américaine (APME, APC):**
 - Addition de plastiques des équipements électriques et électroniques au processus de recyclage du cuivre
 - Réduction de 84% du montant d'énergie nécessaire au recyclage des métaux
 - Importants bénéfices environnementaux
- **Projets en Allemagne**
 - Construction d'une usine dédiée à la gestion des circuits imprimés
 - Objectif: récupérer le cuivre combiné au brome

Récupération d'énergie

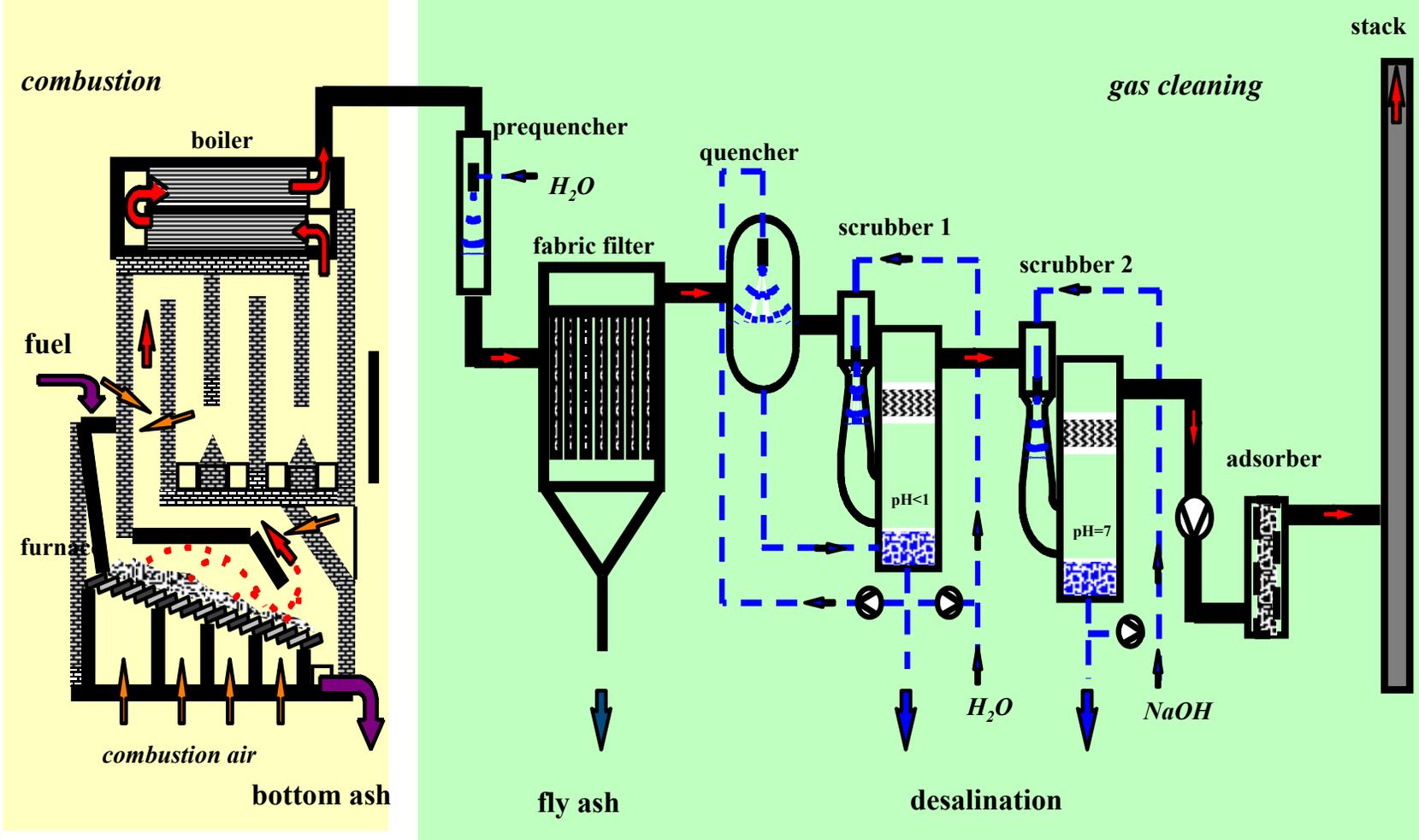


Incinérateur conçu par Friedensreich Hundertwasser, Vienne

Récupération d'énergie

- Possibilité de récupération d'énergie:
 - **Études sur la co-combustion par ajout de plastiques de déchets électriques et électroniques dans les incinérateurs de déchets municipaux solides**

Usine Pilote pour les tests de co-combustion TAMARA



Incinération par co-combustion

- « *La contribution des produits bromés ne constitue pas une préoccupation pour les émissions de déchets municipaux solides des usines d'incinération équipées de systèmes modernes de contrôle de la pollution atmosphérique* » - projet du Karlsruhe Institute
- La formation de dioxines/furanes n'est pas accrue par la présence de déchets contenant du brome – confirmation par des études de l'OCDE et de la Commission européenne

Mesure des émissions de TBBPA des écrans d'ordinateurs

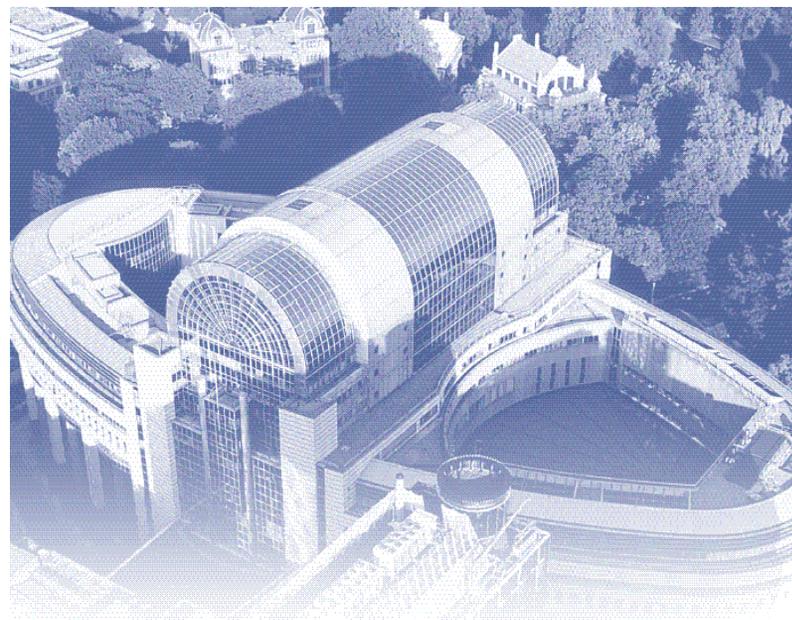
- **Dr. Michael Ball, Thomas Herrmann (Dipl.-Ing)**
 - *Société de recherche ERGO, Hambourg, Allemagne*
 - Dans l'air de la chambre test n°2 (moniteur de référence sans TBBPA dans le plastique), aucune émission de TBBPA n'a été détectée pendant 219 jours (limite de détection: 0,05 ng/m³).
 - Conclusion: absence d'émission de TBBPA d'un autre composant électronique présent dans le moniteur et contenant probablement du TBBPA (par ex: circuits imprimés)

Réglementation européenne

Commercialisation et utilisation du TBBPA garanties dans l'Union Européenne:

(proposition de directive relative à la limitation de l'utilisation de substances dangereuses - RoHS)

- pas d'exclusion ni d'interdiction du TBBPA
- pas de mesures de restrictions nationales possibles



Réglementation européenne

- **L'augmentation du taux de recyclage:**
(proposition de directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques DEEE)
 - Séparation des circuits imprimés requise (si >10 cm²)

“ANNEXE II

TRAITEMENT SÉLECTIF DES MATIÈRES ET COMPOSANTS DES DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

1. (...) doivent être retirés de tout déchet d'équipements électriques et électroniques faisant l'objet d'une collecte sélective: cartes de circuits imprimés (...) si la surface de la carte de circuit imprimé est supérieure à 10 centimètres carrés

Le point 1 doit être appliqué de manière à ne pas entraver une bonne réutilisation et un bon recyclage de composants ou d'appareils entiers.”

L'évaluation des risques de l'Union Européenne

- L'évaluation indépendante la plus complète de l'impact des substances sur l'environnement et la santé
- TBBPA: premier rapport d'étape prévu fin 2002
 - **Résultats probablement encourageants concernant l'utilisation du TBBPA en réactif**
- BSEF y coopère activement à travers un large programme de recherche menées par des experts indépendants

Eco-labels

- Les principaux eco-labels permettent l'utilisation du TBBPA dans les circuits imprimés (dans les parties < 25 g)
 - **Blue Angel, TCO, White Swan**
- Eco-flower européen:
 - Le TBBPA est autorisé
 - Les critères environnementaux de sélection sont fondés sur la classification et donc identiques pour toutes les substances chimiques

Qu'en est-il des alternatives?

Les laminés non halogénés:

- Quelles sont leurs performances électriques?
- Quel est leur coût?
- Des adaptations nécessaires?
- De quel niveau d'information bénéficie-t-on sur les niveaux d'émission?

Conclusions

- Les laminés FR-4: la solution la plus performante au moindre coût
- Des capacités de recyclage en développement
- Utilisation garantie par la réglementation européenne, les eco-labels
- L'évaluation des risques de l'UE rendra bientôt publiques les études sur la santé et l'environnement

Pour plus d'informations

- Vous pouvez nous contacter:

Secrétariat BSEF

118 Avenue de Cortenbergh

B-1000 Bruxelles

Tel: 00 32 2 733 93 70

Fax: 00 32 2 735 60 63

E-mail: mail@bsef.com

- Ou vous rendre sur les sites suivants:

www.bsef.com

www.ebfrip.org

