



## JORNADAS DE DESARROLLO E INNOVACION

OCTUBRE 2000

Química

Publicación autorizada por el Cliente

Desarrollo Tecnológico

# Determinación del contenido de BADGE (Bisfenol-A diglicidiléter) libre en barnices para hojalata de uso alimenticio

Laura G. Hermida <sup>(1)</sup>, Marina Míguez <sup>(2)</sup>, Rinus Nieuwenhuize <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> CEQUIPE. <sup>(2)</sup> CIEPS. <sup>(3)</sup> DOW Benelux, Holanda. Email: mmiguez@inti.gov.ar

## Introducción:

En general, los envases metálicos empleados para contener alimentos se protegen con un recubrimiento interno o barniz. Los barnices más comúnmente empleados se obtienen a partir de bisfenol-A y epiclorhidrina, y se conocen como resinas epoxi-fenólicas. En la primera etapa de la reacción se produce el bisfenol-A diglicidiléter (BADGE):



El barniz se obtiene a partir del BADGE mediante una reacción de polimerización debida a un proceso de curado a alta temperatura, por tal motivo, este intermediario de reacción tiene la posibilidad de migrar hacia los alimentos en contacto con el barniz.



## Objetivo:

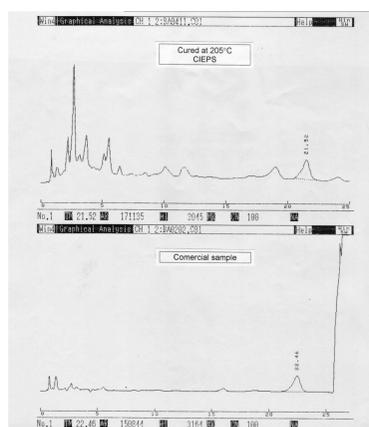
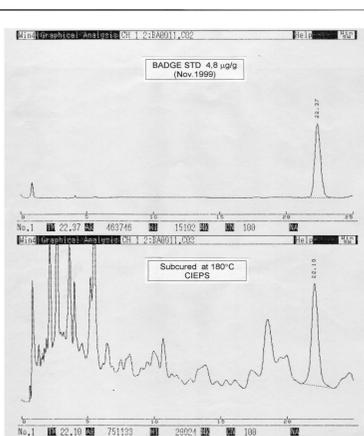
El objetivo de este trabajo es brindar un nuevo servicio a los fabricantes de envases de hojalata para uso alimenticio revestidos con resinas epoxi-fenólicas, además de adquirir una experiencia que puede ser transferida como propuesta del INTI en el ámbito del Mercosur.

## Legislación:

El BADGE ha sido clasificado como una sustancia mutagénica e irritante, pero no carcinogénica. Por lo tanto la legislación europea ha establecido un límite máximo de 1 mg/kg como residuo en el barniz (EEC/90/128), si bien los límites de detección de los métodos de control llegan a los 0,02 mg/kg. Los países integrantes del Mercosur aún no se han expedido sobre los límites permitidos para el BADGE.

## Descripción del proyecto:

Se partió del método de determinación de BADGE libre en revestimientos epoxi de la Asociación Europea de Fabricantes de Plásticos. Se basa en la extracción total del BADGE libre en el barniz con acetonitrilo y su posterior análisis cuali-cuantitativo por Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC). Para adecuar el método a las muestras de barniz sobre hojalata debieron realizarse modificaciones tanto en la preparación de la muestra como en las condiciones cromatográficas originales. Se analizaron muestras subcuradas a 180 °C, curadas a 205 °C y muestras comerciales, empleándose como referencia un testigo comercial de BADGE.



**Condiciones cromatográficas:** Columna Octilsilano (C8) 250x4 mm, 5µm, gradiente de acetonitrilo y agua, 230nm con detección UV. Se monitoreó la pureza de pico y se verificó la identidad mediante un detector de arreglo de fotodiodos. Límite de detección del método: 0,05 mg/kg.

MUESTRA	Contenido de BADGE en el alimento (*) (mg/kg)
Subcurado a 180 °C	0,7
Curado a 205 °C	0,3
Muestra comercial	0,3

(\*) Suponiendo transferencia total

Para la expresión de los resultados en mg/kg se supuso que 1 kg de alimento está en contacto con 6 dm<sup>2</sup> de superficie.

## Conclusiones:

Todas las muestras analizadas cumplen con el límite de la legislación europea en relación con el contenido de BADGE libre. Como era de esperar, la muestra de barniz subcurada es la que presenta mayor nivel de BADGE, junto con otras sustancias no identificadas a los fines de este trabajo. La muestra totalmente curada presenta un nivel similar al de la muestra comercial, si bien se evidencia la presencia de un mayor número de impurezas. El método desarrollado resultó preciso, confiable y adecuado para medir BADGE libre en barnices aplicados sobre hojalata.