

食品用金属缶から溶出するエピクロルヒドリンの分析

Analysis of Epichlorohydrin Dissolved from Metal Can for Preserving Food by GC

食の安全・安心に関する関心の高さから、食品包装材に残留する有機溶剤類が注目されています。

「食品衛生法-食品，添加物等の規格基準 第3器具および容器包装」には、食品包装材の材質ごとに規格や基準が定められ、試験方法が示されています。

食品用金属缶については、食品と直接接する部分を合成樹脂で塗装されているものが多く、塗料の原材料には、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリ塩化ビニル等が用

いられています。個別規格としてフェノールやホルムアルデヒド、蒸発残留物、エピクロルヒドリン、塩化ビニルの試験法が設定されており、規格は全て溶出試験によって行います。

本アプリケーションニュースでは、合成樹脂により内部塗装された金属缶から溶出するエピクロルヒドリンの分析例についてご紹介します。

M. Asakawa

エピクロルヒドリン試験法の概要

Outline Of Epichlorohydrin Analysis Method

この試験法は、金属缶の内面塗装に使用されるエポキシ樹脂の原料モノマーの一つであるエピクロルヒドリンをGC/FIDで測定するもので、食品と直接接する部分に合成樹脂を用いた金属缶に適用されます。(乾燥食品または内面への接触が少ない固形食品で、油脂及び脂肪性食品以外の食品を内容とする缶は対象になりません。ただし、内容食品の種類に関わらず、除菌、殺菌または滅菌

され、長期間保存することを目的として製造される缶は対象となります。)

溶出試験では、n-ペンタンを用いて溶出した試験溶液中のエピクロルヒドリンのピーク面積値がエピクロルヒドリン標準溶液(0.5 µg/mL)のピーク面積値よりも大きくないことを確認します。

分析方法

Analysis Method

前処理法は「食品衛生法-食品，添加物等の規格基準 第3器具および容器包装」に準じました。

試料には市販の食品用金属缶を用い、n-ペンタンを浸出溶液として25℃で1時間溶出させ、得られた溶出液を試験溶液としました。このとき、エピクロルヒドリンやn-ペンタンは蒸発しやすいので、上部にアルミ箔をかぶせ、さらにその上からポリ塩化ビニル製ラップフィルムをかぶせて輪ゴムでとめるなどの操作を行い、密封して溶出させました。

カラムには、RESTEK社製のRtx-WAX(内径0.53 mm, 長さ30 m, 膜厚1 µm)を用いました。キャリアガスは、エピクロルヒドリンが約7分で溶出する流速に設定しました。前処理方法のフローチャートをFig. 1に、分析条件をTable 1に示しました。

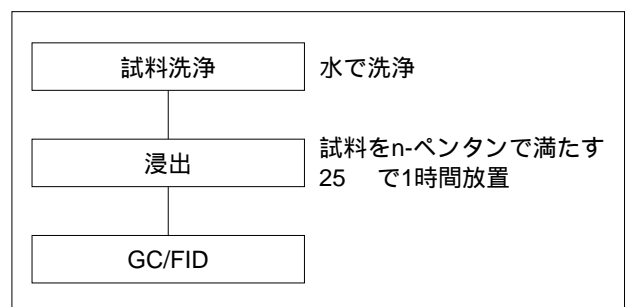


Fig. 1 食品用金属缶の前処理方法
Preparation of Metal Can for Preserving Food

標準溶液及び試験溶液の分析

Analysis of Standard Solution and Sample Solution

エピクロルヒドリン標準溶液及び市販の食品用金属缶を用いて得られた試験溶液のクロマトグラムをFig. 2に示しました。

エピクロルヒドリンは、試験溶液のクロマトグラムにおいて、標準試料のピーク面積より小さく、基準値を下回っている事が確認されました。

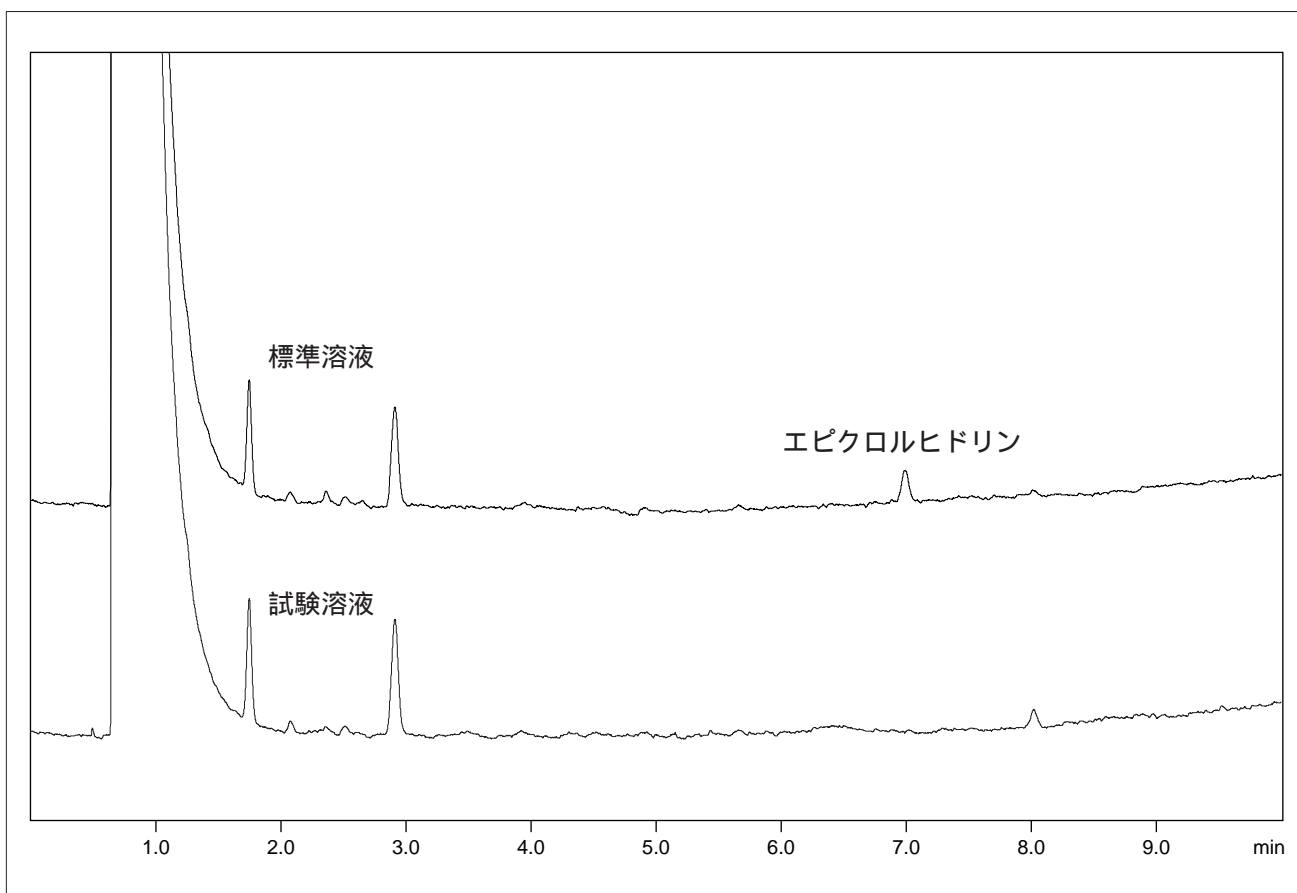


Fig. 2 エピクロルヒドリン標準試料と試験溶液のクロマトグラム
Chromatograms of Standard Solution and Sample Solution

Table 1 分析条件例
Analytical Conditions

Model	: GC-2010PlusAF
Column	: Rtx-WAX (30 m × 0.53 mm I.D. df = 1 μm)
Column Temp.	: 50 °C (5 min)-10 °C/min-100 °C
Injection Temp.	: 220 °C
Injection Method	: Split 1:10
Carrier Gas	: He 74 cm/sec
Detector	: FID
Detector Temp.	: 220 °C
Injection Volume	: 5 μL

【参考文献】

平成18年3月31日厚生労働省告示第201号
食品衛生法 - 食品，添加物等の規格基準 第3器具および容器包装

初版発行：2010年7月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

- ☎ 0120-131691(携帯電話不可)
- 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。