

ポリメタクリル酸メチルを主成分とする合成樹脂中のメタクリル酸メチル分析

Analysis of Methylmethacrylate in Polymethylmethacrylate Plastics 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。

ポリメタクリル酸メチルは、箸、コップ、醤油差しなどの食卓用品を中心に使用されており、そのモノマーで

あるメタクリル酸メチルについて個別規格が定められています。

本アプリケーションニュースでは、ポリメタクリル酸メチルを主成分とする合成樹脂中のメタクリル酸メチルの分析例についてご紹介します。

M. Asakawa

ポリメタクリル酸メチル合成樹脂中メタクリル酸メチル分析の概要

Outline of Methylmethacrylate Analysis in Polymethylmethacrylate Plastics

この規格の適用範囲は、基ポリマー中のメタクリル酸メチルの含有率が50%以上の合成樹脂であり、主にポリメタクリル酸メチルを指します。ポリメタクリル酸メチルは透明度が高く、耐候性、機械加工適性に優れており、食卓用品を中心に使用されています。

ポリメタクリル酸メチルのモノマーであるメタクリル酸メチルは、溶出試験による個別規格が定められています。

メタクリル酸メチルの試験法は、20%エタノール水溶液を浸出用液として試料から溶出するメタクリル酸メチルをGC/FIDにて測定します。

溶出試験では、試験溶液中メタクリル酸メチルのピーク面積値がメタクリル酸メチル標準溶液(15 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。試料には市販のポリメタクリル酸メチル合成樹脂製の箸を用いました。表面積1 cm²当たり2 mLの20%エタノール水溶液を浸出用液として60℃で30分間溶出させ、その溶液を試験溶液としました。

カラムには、RESTEK社製Rtx-1(内径0.32 mm,長さ30 m,膜厚5 µm)を用い、GC/FIDにて分析しました。

前処理方法のフローチャートをFig. 1に示します。

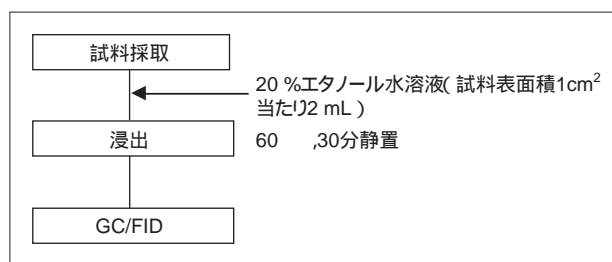


Fig. 1 ポリメタクリル酸メチル合成樹脂試料の前処理方法
Preparation of Polymethylmethacrylate Plastics Sample

標準溶液及び試験溶液の分析

Analysis of Standard Solution and Sample Solution

メタクリル酸メチル標準溶液 (15 µg/mL) および市販のポリメタクリル酸メチル合成樹脂製の管を処理し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。

試験溶液のクロマトグラムにおいて、メタクリル酸メチルは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。

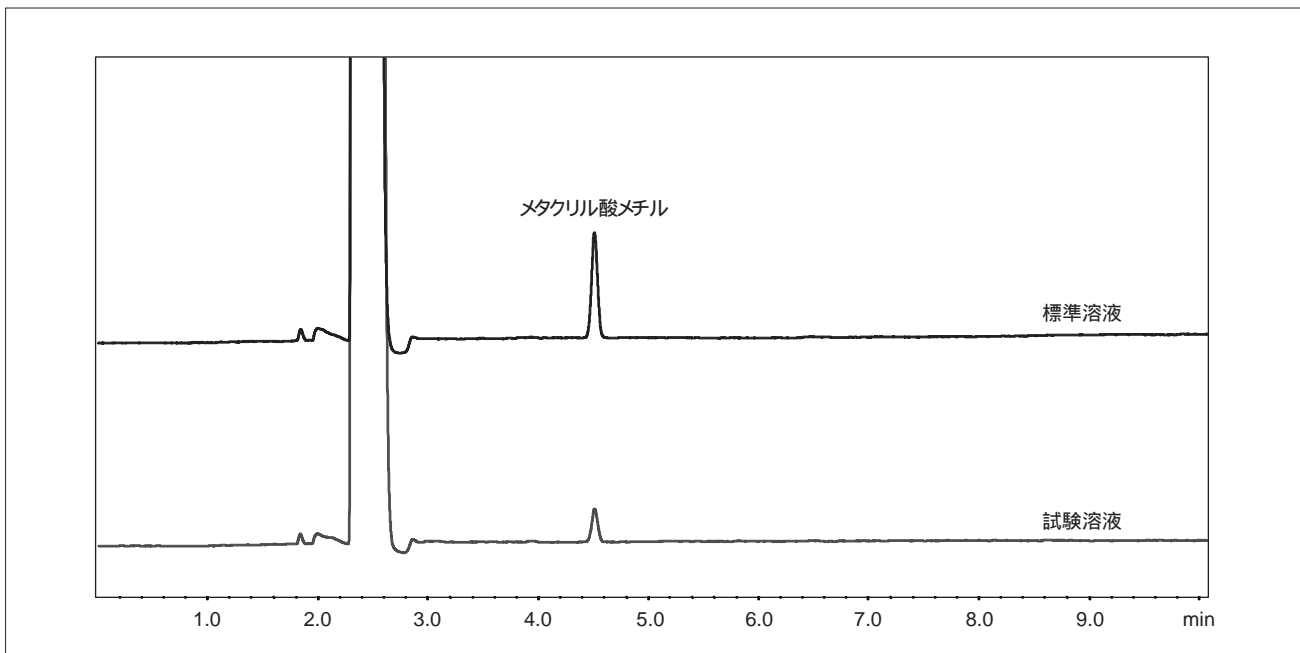


Fig. 2 メタクリル酸メチル標準溶液(15 µg/mL)と試験溶液のクロマトグラム
Chromatograms of Standard Solution(15 µg/mL) and Sample Solution

Table 1 分析条件
Analytical Conditions

Instrument	: GC-2010 Plus AF
Column	: Rtx-1 (30 m × 0.32 mm I.D. df = 5 µm)
Column Temp.	: 120 (1min) - 5 /min - 170
Injection Temp.	: 200
Carrier Gas	: He 29.5 cm/sec (Constant Linear Velocity Mode)
Injection Method	: Split 1:10
Injection Volume	: 1.0 µL
Detector	: FID
Detector Temp.	: 200

[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4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。