

誘導体化HPLC法による 衣類中のホルムアルデヒド分析

今回は、GL-7400高速液体クロマトグラフィー(HPLC)シリーズを用いたホルムアルデヒドの分析をご紹介します。

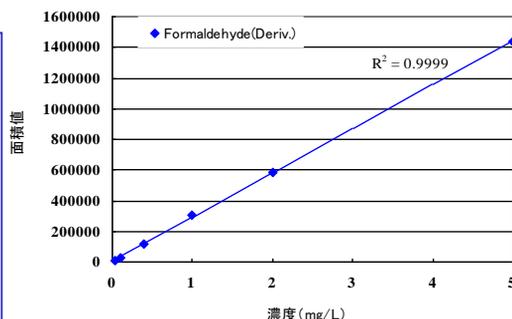
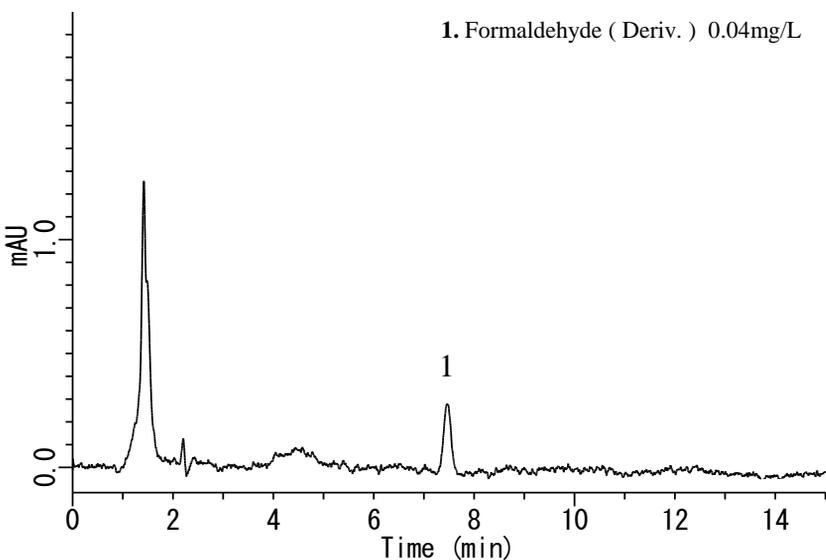
ホルムアルデヒドは、シックハウス症候群の原因となる物質として広く知られています。ホルムアルデヒドは、衣類のしわを伸ばす薬剤として使われていたり、タンスの合板の接着剤に使われている場合があり、乳幼児がその汚染を受けた衣類を身に付けると湿疹や炎症を起こす場合があります。

このような経緯から「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」より、基準が定められました。ホルムアルデヒドは、乳幼児用衣類からは“検出されないこと”、それ以外(大人用衣料品など)からは“75ppm (=mg/kg)以下”となっています。

この法律の施行規則に準じ測定を行いました。精製水抽出した検液をアセチルアセトン(2,4-ペンタンジオン)とアンモニアで環状物質に誘導体化したものをHPLC-UVで検出し行います。

標準液測定例

ホルムアルデヒド誘導体の測定例です。記載の濃度は、誘導体化前の検液の濃度を示します。測定例の濃度は、次頁の前処理に従い質量基準に換算すると1.6mg/kgとなります。



ホルムアルデヒドの検量線

※ 標準液を段階的に希釈し、各々を誘導体化し測定を行いました。表記の濃度は、誘導体化前の希釈液濃度を示します。

HPLC条件

カラム : Inertsil ODS-3
(4 μ m, 150 x 4.6 mm I.D.)

溶離液 : A) CH₃CN
B) H₂O
A / B = 15 / 85, v/v
(gradient mixer)

流量 : 1.0 mL/min

カラム温度 : 40 °C

検出 : VIS 413nm

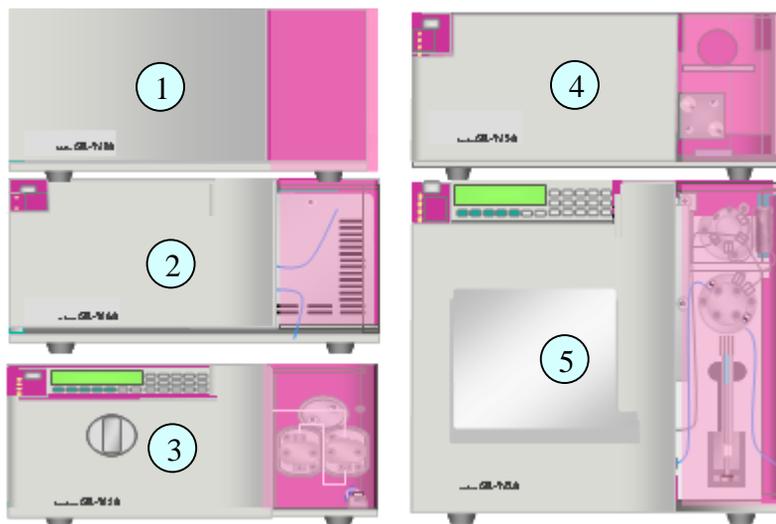
注入量 : 10 μ L

HPLC装置: GL-7400 シリーズ

分析カラム:

Inertsil ODS-3 4 μ m, 150 x 4.6mm I.D.
Cat.No. 5020-04645

番号	品名	型番
1	キャリアリザーバー	GL-7480
2	UV検出器	GL-7451
3	ポンプ	GL-7410
4	カラムオーブン	GL-7430
5	オートサンプラー	GL-7420



衣類測定例

前処理例

試料

—2.5g

抽出

—精製水 100mL
 —湯浴 (40°C, 1hr, 時々振り混ぜる)
 —温時ろ過

誘導体化

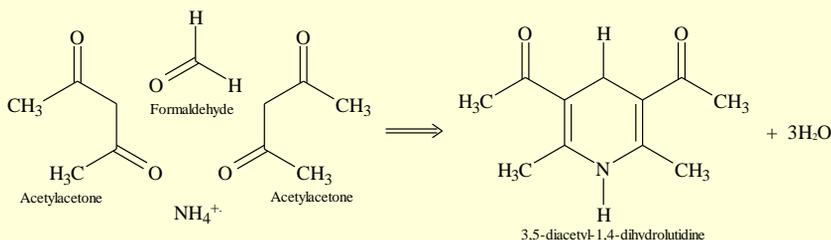
—抽出液 5mL分取
 —アセチルアセトン溶液※1 5mL
 —湯浴 (40°C, 30min)
 —静置 (30min)

HPLC-UV

※1 アセチルアセトン溶液:
 酢酸アンモニウム150g, 酢酸3mL, アセチルアセトン2mLを
 加え精製水で1Lとしたもの

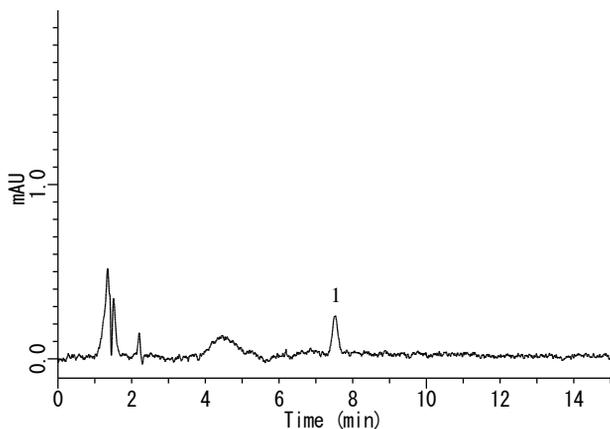
誘導体化反応

1分子のホルムアルデヒドと2分子のアセチルアセトン、1分子のアンモニアとが反応し、UV吸収を持つ環状構造の3,5-ジアセチル-1,4-ジヒドロルチジンが生成されます。



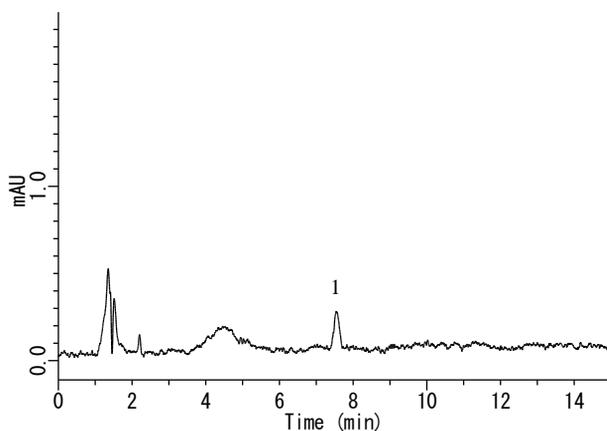
Structures are created using Chemistry 4-D Draw which is provided by ChemInnovation Software, Inc.

ポリエステル繊維抽出液



綿抽出液

1. Formaldehyde (Deriv.)



ジールサイエンス株式会社

〒163-1130 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー 30F
 TEL.03-5323-6611 FAX.03-5323-6622

※各試験法は、変更される場合がありますので、分析の前に確認されることをお薦めします。

データに起因し、直接的または間接的に生じたいかなる損害に対しても、当社が責任をおうものではありません。また、記載事項につきましては、予告無しに改訂する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

カスタマーサポートセンターでは、ノウハウのご提供と分析に関するフォローを行なっております。お困りの際には、カスタマーサポートセンターまでお気軽にお問い合わせください。

カスタマーサポートセンター (土・日・祝除く 9:00-17:00)

☎ 04-2934-1100 ✉ info@gl.s.co.jp



【アプリケーションの検索はこちら】

https://www.gl.s.co.jp/technique/app/app_search.html