

## 蒸発光散乱検出器の応用（その9） ヘアケア製品中ジメチコン（ジメチルポリシロキサン）の分析

### Application of Evaporative Light-Scattering Detector (Part 9) Analysis of Dimethicone (Dimethylpolysiloxane) in Hair Care Products

シリコンオイルの一種であるジメチコン（ジメチルポリシロキサン）は、その撥水性を生かしてエモリエント剤としてヘアコンディショナーやヘアシャンプーなどのヘアケア製品に広く用いられています。

ここでは、蒸発光散乱検出器“ELSD-LT II”を用いたヘアケア製品中ジメチコンの分析例をご紹介します。

H. Terada

#### ■標準溶液の分析

##### Analysis of Standard Solution

Fig. 1に、ジメチコンの構造式を示します。ジメチコン（ジメチルポリシロキサン）は、ジメチルシロキサン基が重合した疎水性の高い化合物で、重合度により使用される目的も変わってきます。ジメチコンは光吸収性をほとんど有しないため、HPLC分析では蒸発光散乱検出器が有効です。

Fig. 2に、ジメチコン（1000 cSt）標準液\*（500 mg/L, THF溶液）のクロマトグラムを、Table 1にその分析条件を示します。ここでは、分析カラムとしてノンポーラスシリカにODS基を導入した“Presto FF-C18”（インタクト）を用いました。

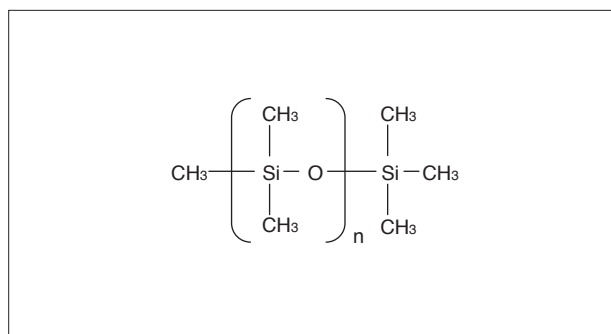


Fig. 1 ジメチコンの構造式  
Structure of Dimethicone

Table 1 分析条件 Analytical Conditions	
Column	: Presto FF-C18 (150 mm L. × 4.6 mm I.D., 2 μm)
Mobile Phase	: A; 0.5 % Formic acid / Acetonitrile = 1 / 1 (v/v) : B; Tetrahydrofuran : B Conc. 30 % (0-4 min) → 100 % (5-9 min) → 30 % (9.01-15 min)
Flow Rate	: 0.5 mL/min
Column Temp.	: 40 °C
Injection Volume	: 2 μL
Detection	: ELSD-LT II Temperature : 40 °C Gain : 6 Nebulizer Gas : N <sub>2</sub> Gas Pressure : 350 kPa

\*ジメチコンの重合度により保持時間が若干変動します。  
正確に定量を行うためには、標準試料は実試料に添加されているジメチコンを用いて分析を行ってください。

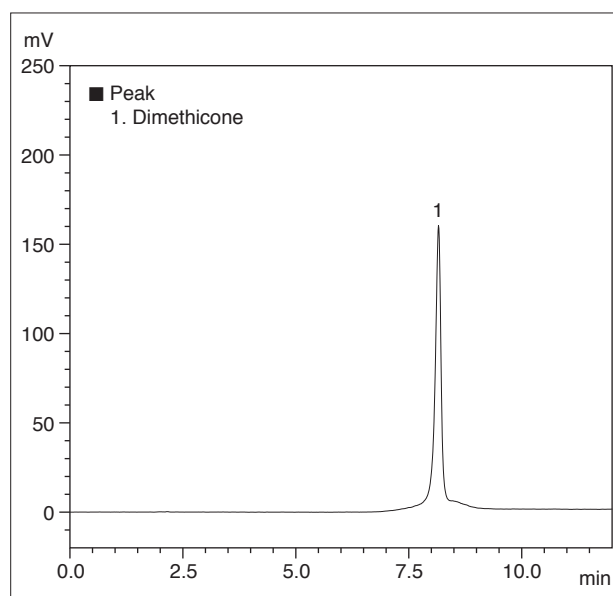


Fig. 2 ジメチコン標準液のクロマトグラム (500 mg/L, 2 μL注入)  
Chromatogram of Dimethicone Standard (500 mg/L, 2 μL injected)

## ■ 検量線

### Calibration Curve

Fig. 3に、ジメチコン標準液50~1000 mg/Lで作成した検量線を示します。ELSDのレスポンスは、注入した物質質量に対して指数関数応答であるため、検量線は両対数でプロットして定量に用います。

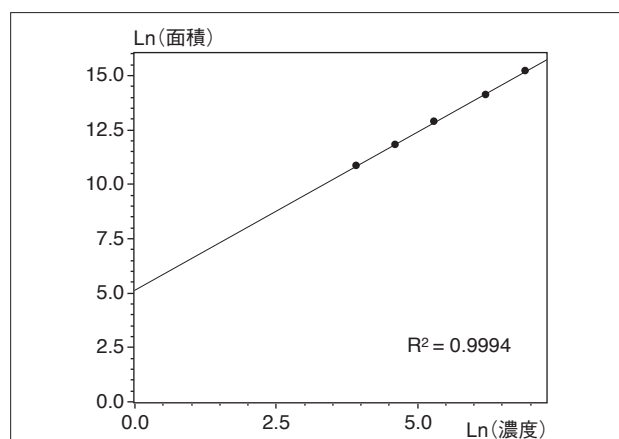


Fig. 3 検量線  
Calibration Curve

## ■ 再現性

### Repeatability

Table 2に、ジメチコン標準液200 mg/Lによるピーク面積の相対標準偏差 (n=6) を示します。

Table 2 ピーク面積再現性  
Repeatability of Peak Area

No.	Peak Area
1 st	363461
2 nd	361590
3 rd	362424
4 th	348255
5 th	352237
6 th	346638
Average	355767
RSD(%)	2.139

## ■ ヘアケア製品中ジメチコンの分析

### Analysis of Dimethicone in Hair Care Products

Fig. 4とFig. 5に、ジメチコンが含有されている市販ヘアコンディショナーとヘアシャンプーを分析したクロマトグラムを示します。

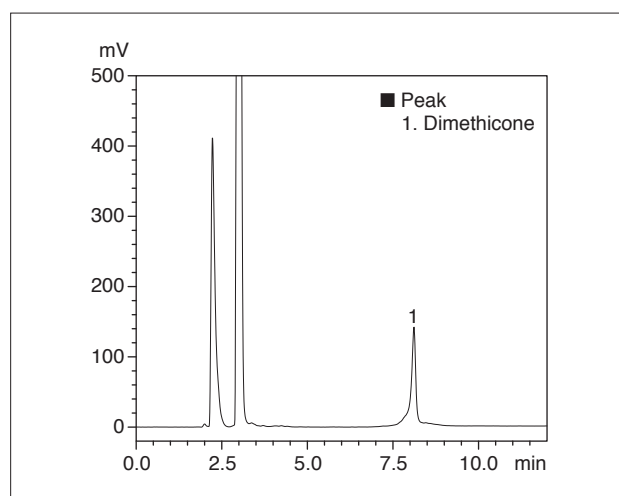


Fig. 4 ヘアコンディショナーのクロマトグラム  
Chromatogram of Hair Conditioner

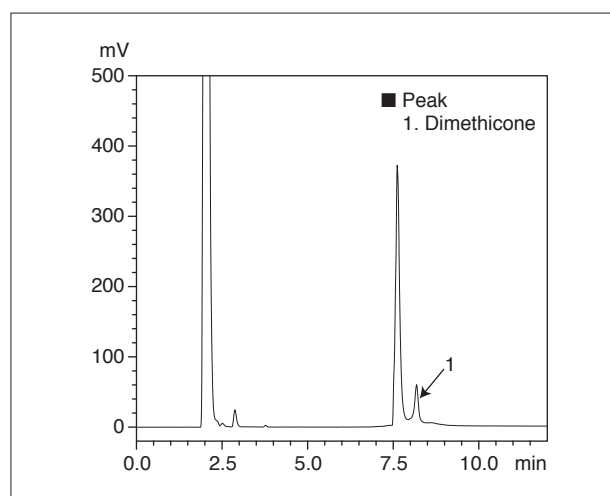


Fig. 5 ヘアシャンプーのクロマトグラム  
Chromatogram of Hair Shampoo

初版発行：2010年10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。