



# 作業環境中のトリレンジイソシアネート分析



## <要旨>

トリレンジイソシアネート (TDI) は、吸入するとアレルギー、喘息などを引き起こす恐れがあり、作業環境基準値が規定されています。HPLC で分析する方法は、高感度で分析できること、異性体の分離が可能であるといった利点があります。

Agilent 1260 Infinity II LC とコアシェル充填剤を用いた Poroshell 120 EC-C18 カラムを使用し、2,4-TDI 誘導体および 2,6-TDI 誘導体を高感度に分析しました。

**Key Words:** トリレンジイソシアネート、環境

\*\*\*\*\*

## 1. はじめに

トリレンジイソシアネート (TDI) は、主にポリウレタンの原料として使用されています。TDI は、吸入するとアレルギー、喘息などを引き起こす恐れがあり、作業環境基準値が 5 ppb ( 36  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ) と規定されています。

1- (2-ピリジル) ピペラジンを含浸させたろ紙を用いて、大気を捕集し、TDI を誘導体化します。これをメタノールにより溶出させ、この溶出液を HPLC で分析することで TDI 誘導体を測定することが出来ます。

本アプリケーションノートでは、TDI を 1- (2-ピリジル) ピペラジンにより誘導体化した 2,4-TDI 誘導体と 2,6-TDI 誘導体を、Agilent 1260 Infinity II LC システムを用いて分析した例を紹介します。

## 2. 実験条件

2,4-TDI 誘導体及び 2,6-TDI 誘導体をメタノールに溶解し、TDI 換算各 2.5-250  $\mu\text{g}/\text{L}$  になるよう調製しました。

### 1) 装置

#### Agilent 1260 Infinity II LC System

G7111B	クオータナリポンプ
G7129A	バイアルサンプラ
G7130A	内臓カラムコンパートメント
G7117C	ダイオードアレイ検出器
OpenLAB CDS 2.1	データ処理

### 2) 分析条件

カラム	Agilent InfinityLab Poroshell 120 EC-C18, 3.0×50 mm , 2.7 $\mu\text{m}$ (製品番号 699975-302)
移動相	50 mM 酢酸アンモニウム (pH 6.0) / アセトニトリル ( 6 / 4 , V/V )
流量	0.6 mL/min
カラム温度	40°C
検出	UV at 247 nm
注入量	10 $\mu\text{L}$



### 3. 結果

2,4-TDI および 2,6-TDI 標準溶液のクロマトグラムを、図 1 に示します。2,4 および 2,6-TDI 誘導体化合物は、図 1 に示すように 2 分以内で良好に分離することができました。また、2.5  $\mu\text{g/L}$  標準溶液において、2,6-TDI、2,4-TDI を S/N 10 以上で検出することが出来ました。10 L の大気を捕集し、メタノール 5 mL で溶出した場合、基準値の 1/10

となる溶液濃度は 7  $\mu\text{g/L}$  となるので、基準値の 1/10 の濃度が測定可能です。

各誘導体の検量線を図 2 に示します。TDI 換算 2.5  $\mu\text{g/L}$  – 250  $\mu\text{g/L}$  の範囲において相関係数 0.999 以上の良好な直線性が得られました。

10  $\mu\text{g/L}$  標準溶液の 8 回連続分析において、溶出時間の相対標準偏差は 0.1% 以下、面積の相対標準偏差は 2.0% 未満で、良好な再現性が得られました。

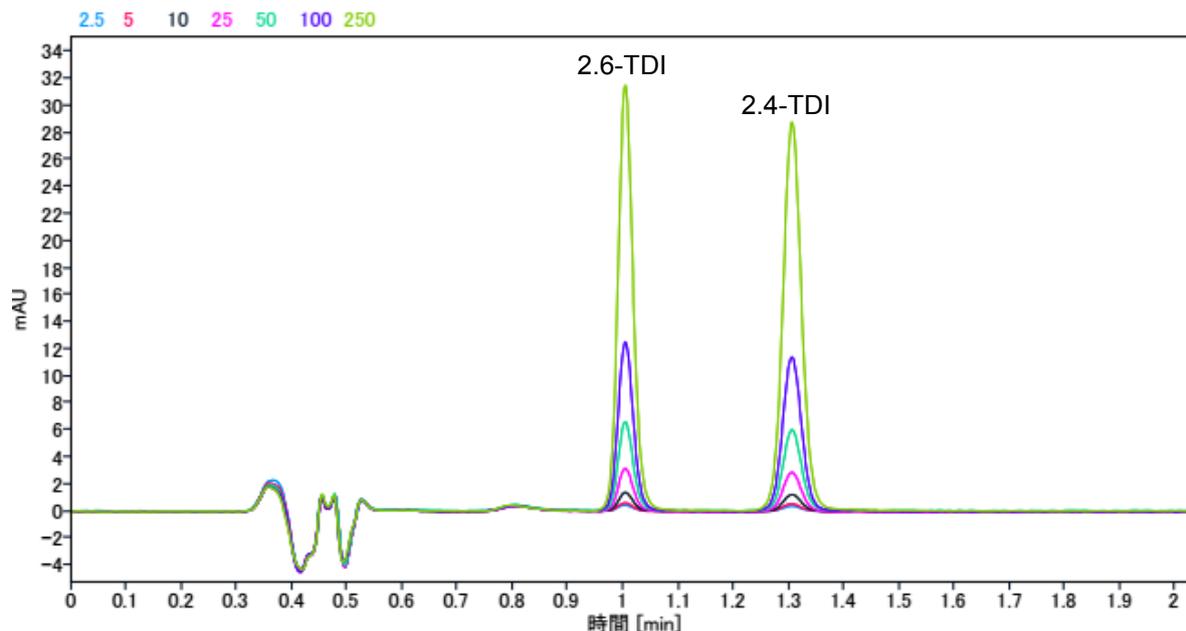


図 1 TDI 誘導体標準溶液 (250, 100, 50, 25, 10, 5, 2.5  $\mu\text{g/L}$ ) のクロマトグラム

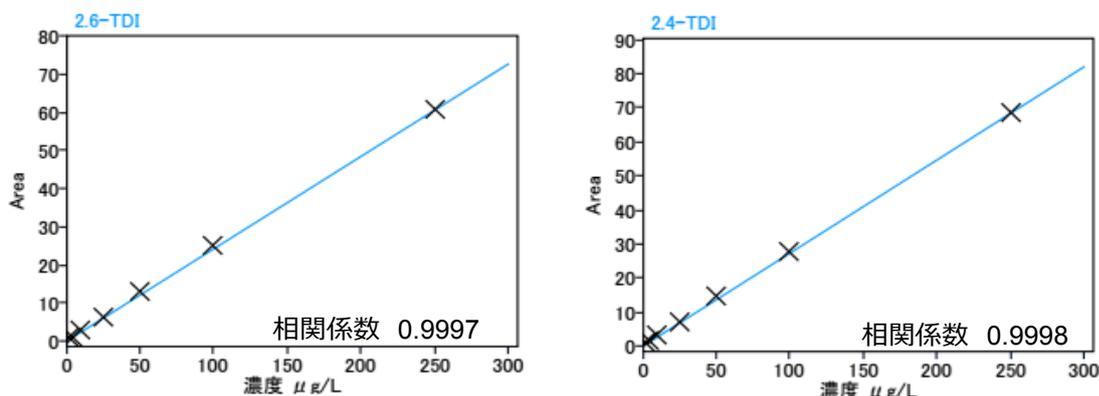


図 2 標準溶液 (2.5  $\mu\text{g/L}$  – 250  $\mu\text{g/L}$ ) の検量線 (右 : 2,6-TDI 誘導体, 左 : 2,4-TDI 誘導体)

### 4. まとめ

1260 Infinity II LC システムを用いて、TDI 誘導体を高速かつ再現性良く分析することができました。また、規制値の 1/10 の濃度を十分満足に測定できることを確認しました。

#### 【LC-201702ND-001】

アジレントは、本文書に誤りが発見された場合、また、本文書の使用により付随的または間接的に生じる障害について一切免責とさせていただきます。また、本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更することがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社

〒192-8510 東京都八王子市高倉町 9-1  
www.agilent.com/chem/jp



Agilent Technologies