

## 直接イオン化法DCDIとシングル四重極質量分析計を用いた有機EL材料の合成確認

南元 彩花、鈴木 悠希

### ユーザーベネフィット

- ◆ 気体、液体、固体いずれの形態の試料でも、前処理なしで分析できます。
- ◆ 簡便に超高速液体クロマトグラフ質量分析計への切り替えが可能です。
- ◆ LCMS-2050はメンテナンス容易な設計のため、装置のダウンタイムやメンテナンスの労力・時間の削減に貢献します。

### はじめに

近年、有機EL材料はスマートフォンやテレビ、PCモニターなどに広く利用されています。これらは、官能基が少なく、多くが多環芳香族に分類されることから、しばしば低極性かつ難溶解性を示し、HPLCでの分析において適切な溶媒を選ぶことが難しい場合があります。

有機EL材料は主に化学合成によって製造されます。合成確認のように測定対象の組成が事前に推測できる場合は、精密質量の測定は必ずしも必要ではありません。シングル四重極質量分析計による分子量確認は、合成の成否を見極めるために用いられる一般的な手法の一つです。

本アプリケーションでは、シングル四重極質量分析計と直接イオン化法アンビエントイオン源DCDI (Dark Current Discharge Ionization source, エーエムアール株式会社) を組み合わせて (図1)、粉の状態のまま有機EL材料の分子量確認を行った事例をご紹介します。

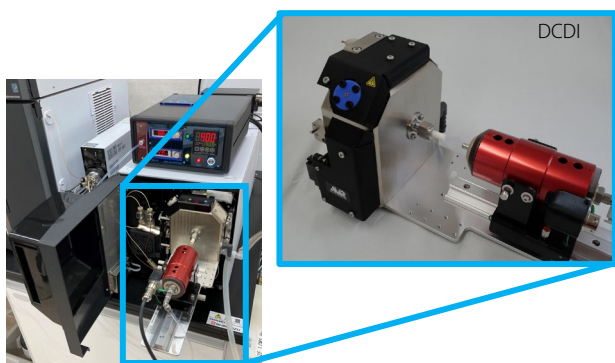


図1 DCDIをLCMS-2050に設置した様子

### 測定対象化合物

実験用試薬として市販されている有機EL材料7成分を測定対象としました (図2)。

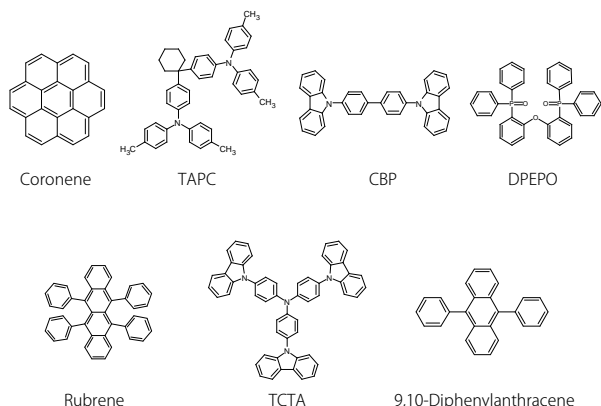


図2 測定対象化合物

### 装置および分析条件

アルゴンガスと暗流放電を組み合わせた副反応の少ないイオン源であるDCDIは、試料を直接イオン化することができ、気体、液体、固体いずれの形態の試料でも前処理なしで迅速に測定することができます。また、LCMS-2050は、コンパクトでありながら、使いやすさ、頑健性や性能面にも秀でたシングル四重極質量分析計です。一台のLCMS-2050に対して、DCDIとHPLCを切り替えて使用することも可能です。この切り替え作業は、およそ5分程で完了します。

今回、各有機EL材料を粉の状態ガラス棒に付着させ、DCDIにかざして測定しました (図3)。イオン化にはアルゴンガス/窒素の混合ガスを使用しました。表1に分析条件を示します。

表1 分析条件

Ionization Mode	: DCDI, Positive and Negative mode
DL temp.	: Scan ( $m/z$ 50-1000)
DCDI heater temp.	: 250 °C
	: 400 °C

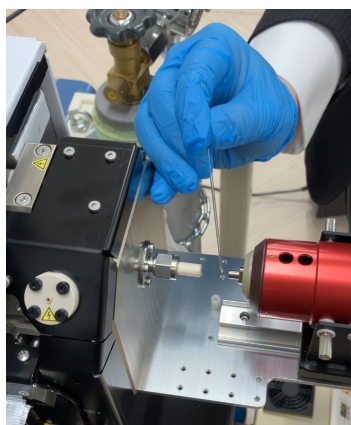


図3 測定の様子

### 結果

検出されたピークのマスペクトルを図4に示します。いずれにおいても、化合物由来の特徴的なイオンが検出され、前処理なくサンプルの分子量を簡便に確認することができました。

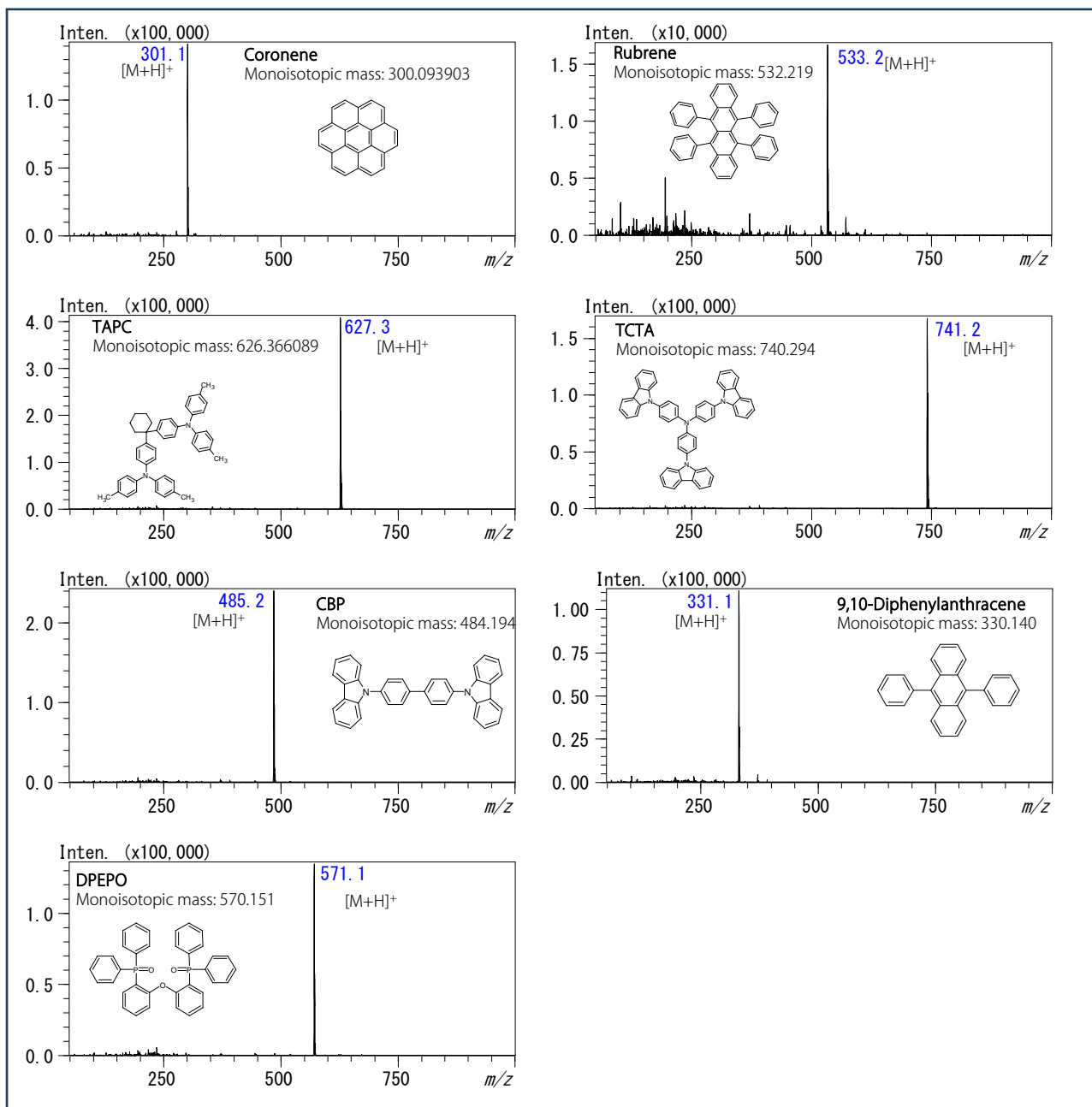


図4 各化合物の測定結果 (マスペクトル)

## ■まとめ

直接イオン化法DCDIとシングル四重極質量分析計を用いて、簡単に分子量を確認する事例をご紹介しました。粉などの固体やにおいなどの気体、液体いずれの形態のサンプルも前処理なしで迅速に分析できます。形態を変化させてしまうと性質が変わってしまうようなサンプルの分析や揮発性成分のリアルタイム分析にもお勧めです。

### <関連アプリケーション>

1. シングル四重極質量分析計を用いた有機EL材料と不純物の分析 [01-00266-jp](#)
2. ダイレクトインフュージョン質量分析による有機EL材料の合成確認 [01-00591-JP](#)

LCMSIは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

**株式会社 島津製作所** 分析計測事業部  
<https://www.an.shimadzu.co.jp/>

01-00893-JP 初版発行：2025年 3月

島津コールセンター ☎ 0120-131691

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。  
本文中に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。  
本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

＞ アンケート

**関連製品** 一部の製品は新しいモデルにアップデートされている場合があります。



＞ LCMS-2050  
シングル四重極質量分析計

## 関連分野

＞ 化学

＞ 医薬・バイオ医薬品

＞ 低分子医薬品

＞ 品質管理-化学

＞ 価格お問い合わせ

＞ 製品お問い合わせ

＞ 技術お問い合わせ

＞ その他お問い合わせ