

【技術資料】DART-MS による市販樹脂製品中の添加剤解析

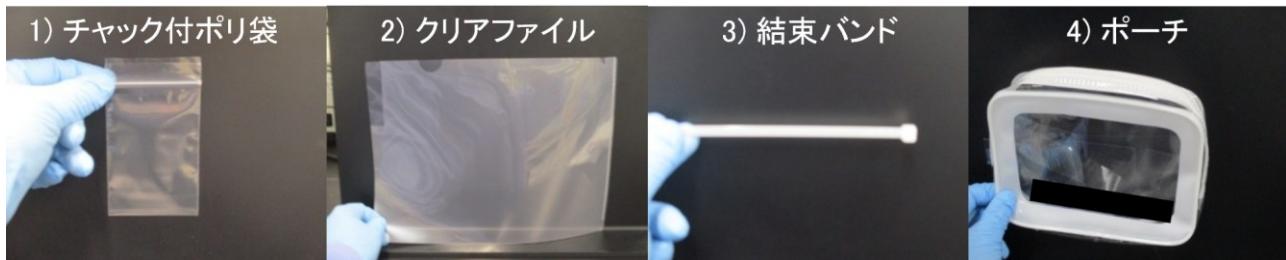
概要

前処理不要かつ迅速分析が可能な DART-MS は、試料に含有される成分を短時間で解析したい場面において有効です。本技術資料では、DART-MS を用いた市販樹脂製品中の添加剤解析について紹介します。

(DART-MS に関しては[技術レポート No. A1505 参照](#))

試料

- 1) チャック付ポリ袋（ポリエチレン製）
- 2) クリアファイル（ポリプロピレン製）
- 3) 結束バンド（ナイロン製）
- 4) ポーチ（ポリ塩化ビニル製）



【図 1】試料の外観

分析装置

- ・ MS : ブルカー・ダルトニクス microTOF (飛行時間型質量分析計)
- ・ 測定質量範囲 : m/z 50–1000
- ・ イオン源 : DART-OS (IonSense 製)
- ・ 測定モード : ポジティブモード
- ・ イオン源温度 : 100、200、300 °C ※室温から 500 °Cまで設定可能

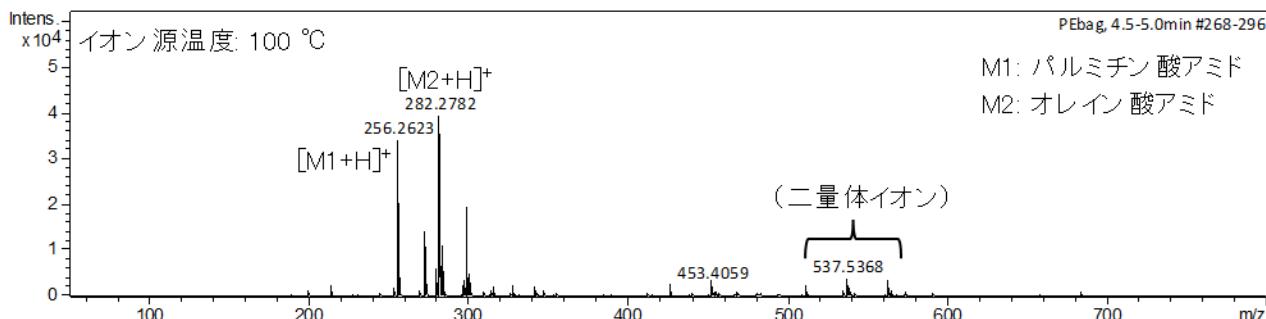
分析方法

試料を分析可能な大きさに裁断後、DART-MS イオン源にかざし、測定しました。

結果

1) チャック付ポリ袋 (ポリエチレン製)

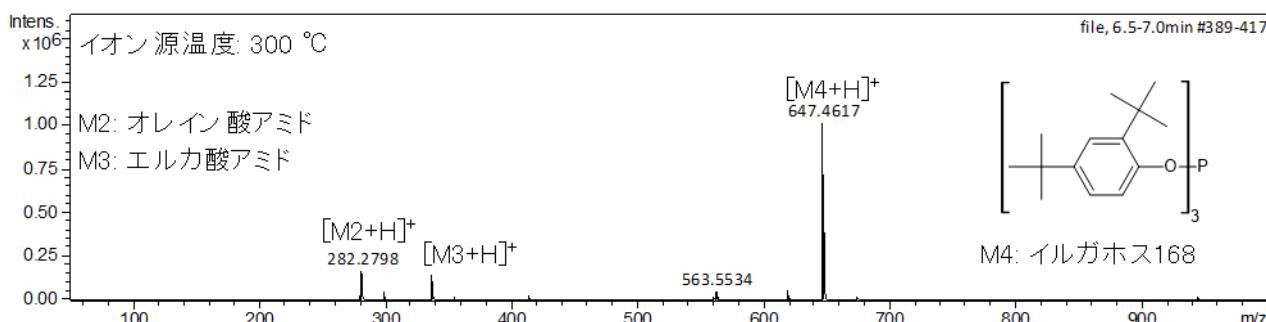
100 °C(イオン源温度)における DART-MS スペクトルを図 2 に示します。高級脂肪酸アミド(滑剤)と推定される成分が検出されました。



【図 2】チャック付ポリ袋(ポリエチレン製)の DART-MS スペクトル

2) クリアファイル (ポリプロピレン製)

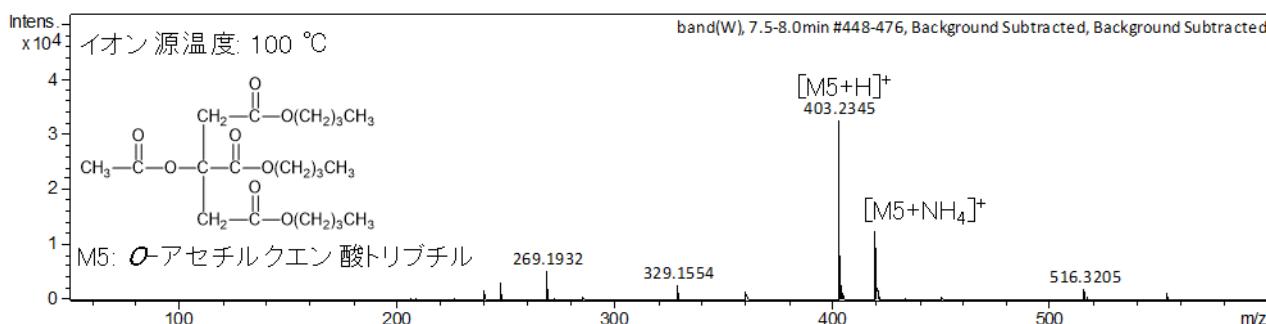
300 °C(イオン源温度)における DART-MS スペクトルを図 3 に示します。イルガホス 168(酸化防止剤)や高級脂肪酸アミド(滑剤)と推定される成分が検出されました。



【図 3】クリアファイル(ポリプロピレン製)の DART-MS スペクトル

3) 結束バンド (ナイロン製)

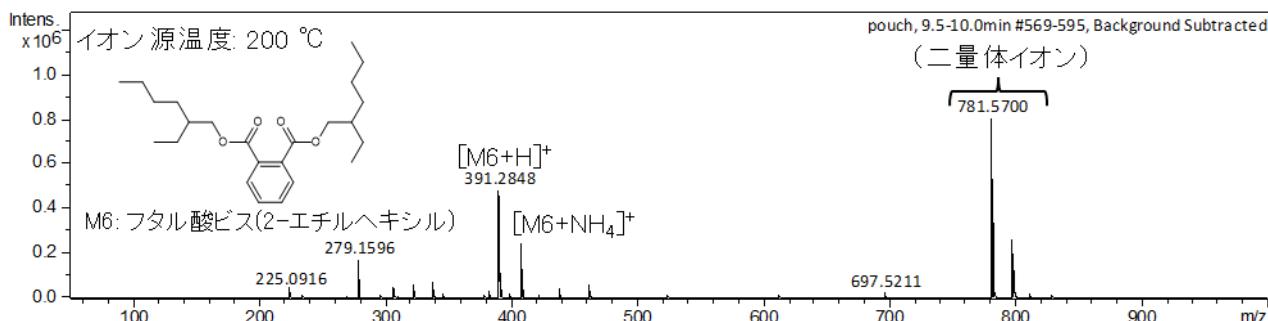
100 °C(イオン源温度)における DART-MS スペクトルを図 4 に示します。*O*-アセチルクエン酸トリブチル(可塑剤)と推定される成分が主に検出されました。



【図 4】結束バンド(ナイロン製)の DART-MS スペクトル

4) ポーチ (ポリ塩化ビニル製)

200 °C(イオン源温度)における DART-MS スペクトルを図 5 に示します。フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(可塑剤)と推定される成分が検出されました。



【図 5】 ポーチ(ポリ塩化ビニル製)の DART-MS スペクトル

まとめ

本技術資料では、DART-MS を用いて市販樹脂製品中に含まれる添加剤の解析を行いました。イオン源の温度は添加剤の種類に応じて室温から 500 °Cまで変えられ、任意の温度で測定が可能です。

得られた結果から、DART-MS は各種樹脂製品に含まれる添加剤を迅速かつ簡便に把握できる有効な分析手法であることが示されました。

適用分野：プラスチック・ゴム、その他有機材料

キーワード：高分子、ポリマー、ポリオレフィン、PE、PP、PVC、塩ビ、ポリアミド、ナイロン、添加剤、DART-MS、質量分析