

# 熱分解GC/MSを用いるマイクロプラスチック分析用 極低濃度MP校正標準試料セット

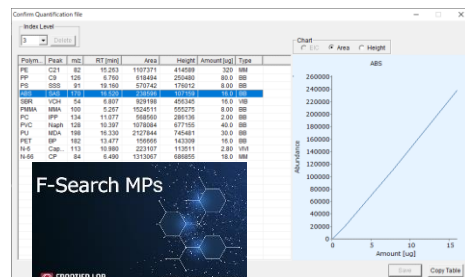
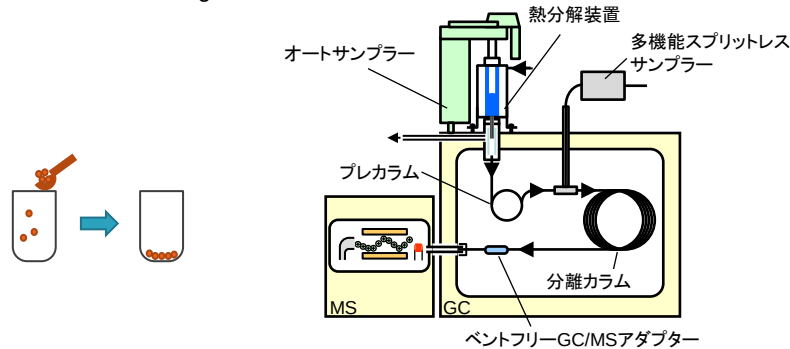
本製品は、熱分解 (Py-) GC/MS を用いた環境中マイクロプラスチック (MP) の分析において、検量線作成を目的としたMP校正標準試料です。世界で生産量の多い11種類のポリマーを選定し、数十ng～数μg程度の微量ポリマーを二酸化ケイ素 (SiO<sub>2</sub>) で希釈・均一混合しています。ポリマー濃度は、MP校正標準試料セット(製品番号: PY1-4940)の約1/100、低濃度MP校正標準試料セット(製品番号: PY1-4950)の約1/10に調整されており、多機能スプリットレス・サンプラーを用いた「F-スプリットレス熱分解法」による微量MPの定量分析に適しています。

## 極低濃度MP校正標準試料を構成する11種類のポリマー

|                                                   |                                                                                                      |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\text{-(CH}_2\text{CH}_2\text{)}_n$              | $\text{-(O-}\langle\text{C}_6\text{H}_4\text{C(CH}_3\text{)}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OC(=O)-)}_n$ | $\text{-(CH}_2\text{CH(CN))}_1\text{-(CH}_2\text{CH=CHCH}_2\text{)}_m\text{-(CH}_2\text{CH(C}_6\text{H}_5\text{))}_n$ |
| ポリエチレン (PE)                                       | ポリカーボネート (PC)                                                                                        | アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン樹脂 (ABS)                                                                                           |
| $\text{-(CH}_2\text{CH(CH}_3\text{))}_n$          | $\text{-(CH}_2\text{C(CH}_3\text{)(COOCH}_3\text{))}_n$                                              | $\text{-(CH}_2\text{CH=CHCH}_2\text{)}_m\text{-(CH}_2\text{CH(C}_6\text{H}_5\text{))}_n$                              |
| ポリプロピレン (PP)                                      | ポリメタクリル酸メチル (PMMA)                                                                                   | スチレンブタジエンゴム (SBR)                                                                                                     |
| $\text{-(CH}_2\text{CH(C}_6\text{H}_5\text{))}_n$ | $\text{-(C(=O)-C}_6\text{H}_4\text{-C(=O)-(CH}_2\text{)}_2\text{-O-)}_n$                             | $\text{-(C(=O)-(CH}_2\text{)}_4\text{-C(=O)-NH-(CH}_2\text{)}_6\text{-NH-)}_n$                                        |
| ポリスチレン (PS)                                       | ポリエチレンテレフタレート (PET)                                                                                  | ナイロン66 (N66)                                                                                                          |
| $\text{-(CH}_2\text{CH(Cl))}_n$                   | $\text{-(C(=O)-(CH}_2\text{)}_5\text{-NH-)}_n$                                                       |                                                                                                                       |
| ポリ塩化ビニル (PVC)                                     | ナイロン6 (N6)                                                                                           |                                                                                                                       |

## 使用例

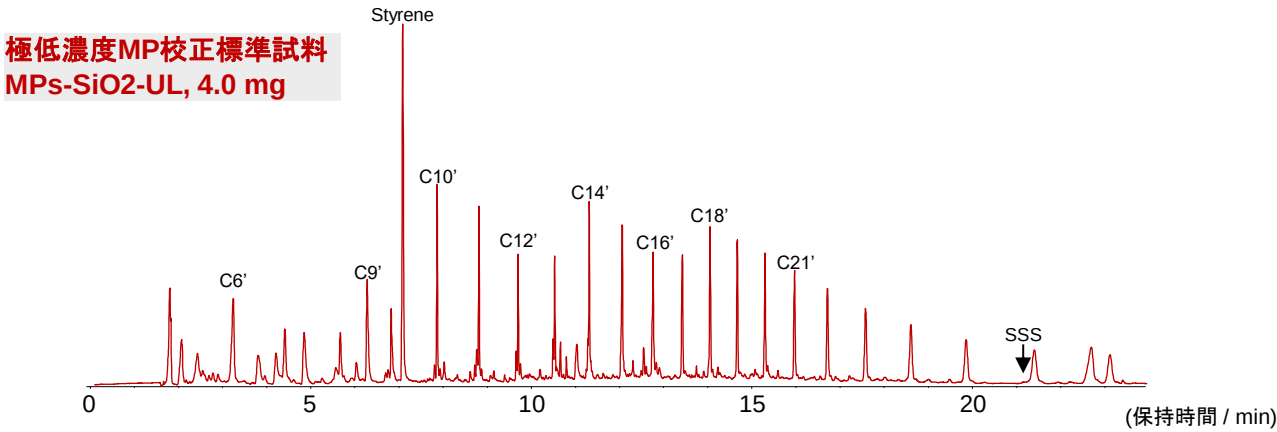
- ① 極低濃度MP校正標準試料を試料カップに4.0 mg秤量
- ② F-スプリットレスPy-GC/MS分析
- ③ 専用のソフトウェア F-Search MPs 2.1 を用いて検量線作成、次に実試料分析



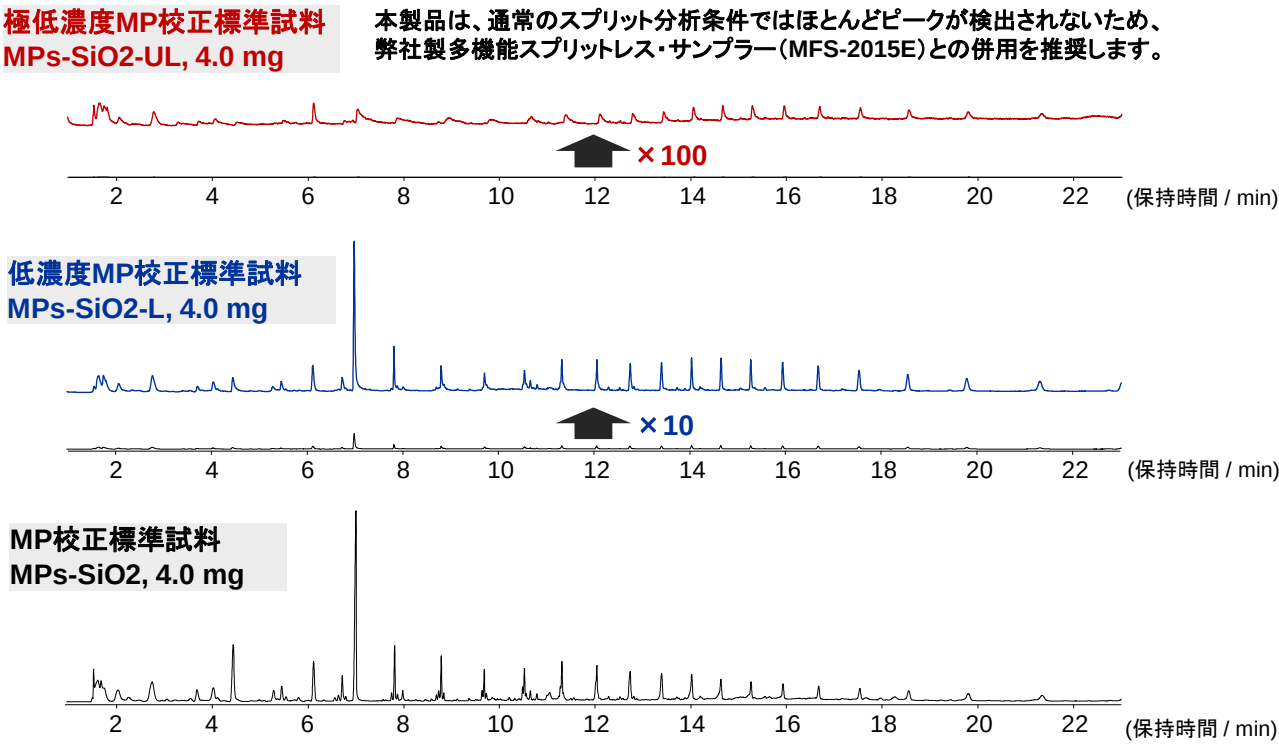
- 参考文献
- 1) M. Matsueda et al., J. Anal. Appl. Pyrolysis 154 (2021) 104993.
  - 2) K. Matsui et al., J. Anal. Appl. Pyrolysis 149 (2020) 104834.
  - 3) K. Tei et al., J. Anal. Appl. Pyrolysis 168 (2022) 105707.

極低濃度MP校正標準試料のパイログラム例  
(EGA/PY-3030D、熱分解温度600 °C、F-スプリットレス注入法)

試料4 mg中の各ポリマー含有量の参考値(製品に付属される検査証をご確認ください)  
PE: 1.6 µg, PP: 0.4 µg, PS: 0.08 µg, ABS: 0.16 µg, SBR: 0.16 µg, PMMA: 0.08 µg,  
PC: 0.04 µg, PVC: 0.4 µg, PET: 0.16 µg, N6: 0.05 µg, N66: 0.18 µg, 希釈剤 (SiO<sub>2</sub>):  
約 3.99 mg



スプリット注入条件下における標準試料濃度の比較  
(EGA/PY-3030D、熱分解温度600 °C、スプリット比1/50)



内容品

| 極低濃度MP校正標準試料セット(製品番号:PY1-4960) |        |    |                                                                                                                        |
|--------------------------------|--------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 製品名称                           | 重量 (g) | 入数 | 詳細                                                                                                                     |
| MPs-SiO <sub>2</sub> -UL       | 1      | 1  | SiO <sub>2</sub> 微粒子で希釈均一混合した極低濃度MP校正標準試料<br>(多機能スプリットレスサンプラー MFS-2015Eを使用するF-スプリットレス分析用に最適化)<br>TMAH* を用いる反応熱分解法に適用可能 |
| 希釈剤SiO <sub>2</sub>            | 3      | 1  | SiO <sub>2</sub>                                                                                                       |
| MPs-石英ウール                      | 0.2    | 1  | 試料カップ中の試料の上に軽く詰めて飛散を防止                                                                                                 |
| マイクロスバチュラ03                    | ---    | 1  | 微量粉末試料のサンプリング用                                                                                                         |

注: 炭酸カルシウムCaCO<sub>3</sub>を希釈剤として用いた製品はございません。

\* Tetramethylammonium hydroxide