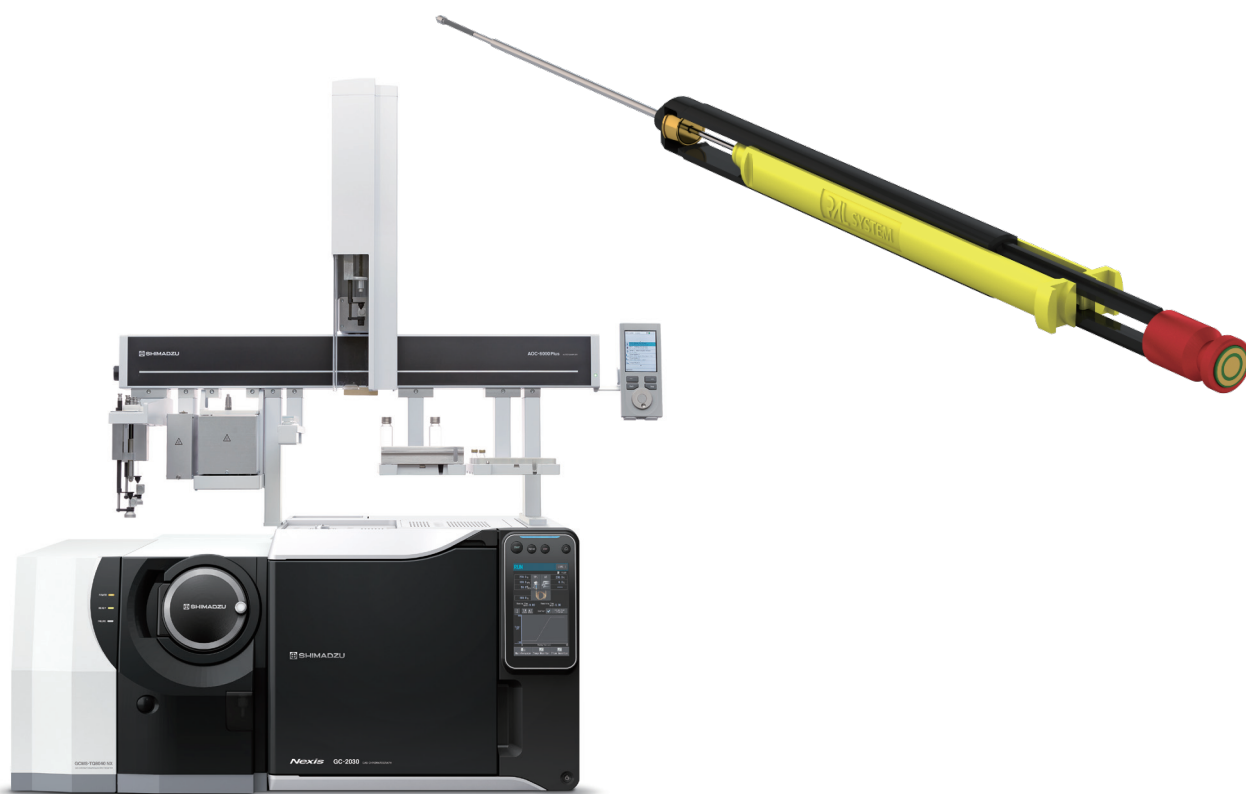


多機能オートサンプリングシステム AOC-6000 Plus
Multifunctional Autosampler System

Smart SPMEファイバー・Arrow セレクションガイド



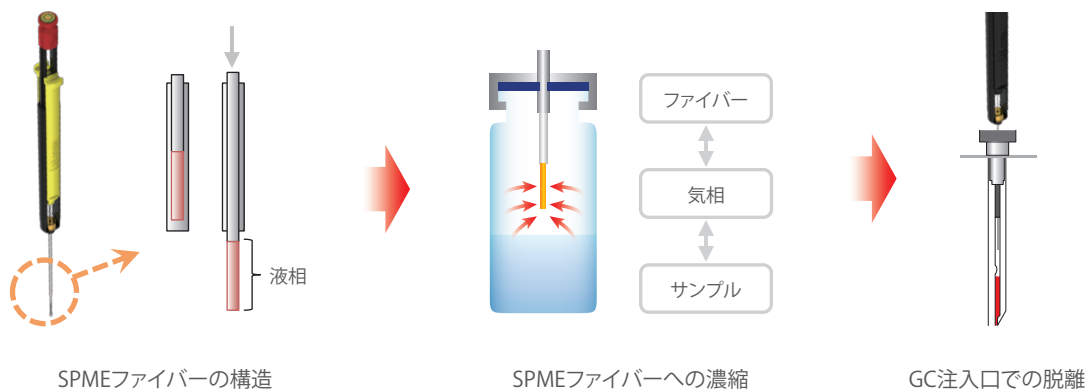
固相マイクロ抽出 (SPME) 法

固相マイクロ抽出 (Solid Phase Micro Extraction: SPME) 法は、SPMEファイバーに揮発性成分を濃縮し、GC・GCMSに試料導入する方法で、食品、環境、化学、ライフサイエンス等の幅広い分野の分析で使用されます。他の試料導入法と比べて、迅速・簡便に、さらに溶媒を使用せずに揮発性化合物を濃縮できるというメリットがあります。多機能オートサンプラAOC-6000 Plusを使用することで、サンプリングから分析、コンディショニングまで自動化することができ、さらに、Smart SPMEファイバーおよびSmart SPME Arrowの使用履歴を管理することも可能です。

SPMEとは？

SPME法によるサンプリングには、専用のSPMEファイバーを使用します。針内部に液相が塗布されたファイバーが収納されています。プランジャーを押し下げ、ファイバーを露出させることで、サンプルからの揮発性有機化合物を液相に濃縮させます。その後、GC注入口で熱脱離することで、濃縮した化合物をGCカラムに導入します。

SPME法の原理は、目的化合物のサンプルとファイバー中の液相への分配係数による移動です。そのため、ファイバーへの濃縮量を増やすためには、目的化合物にあった液相の選択やサンプルへの塩析などを行うことで、液相への分配係数を大きくすることが必要です。さらに、抽出時間や温度、攪拌等も重要なパラメータです。



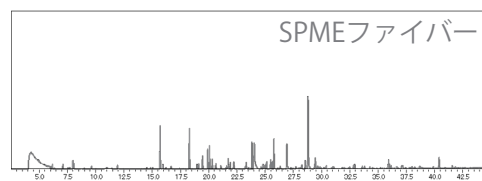
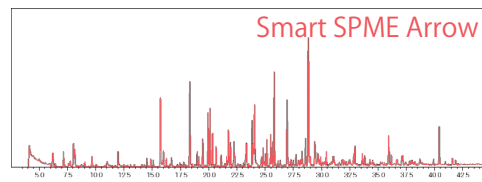
高感度・高耐久性を誇るSmart SPME Arrow

SPMEの最新技術であるSmart SPME Arrowは、従来のSPMEファイバーに比べ、大容量の吸着剤が塗布されており、高感度分析が可能です。さらに、太く頑丈な構造のため、高い耐久性を誇ります。

Smart SPME Arrow



従来のSPME

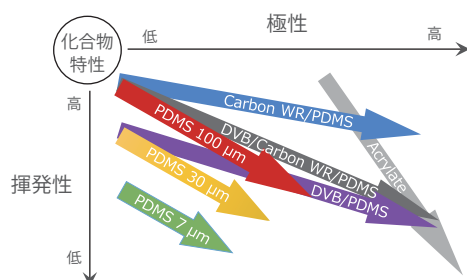


コーヒー香気成分分析
(Smart SPME ArrowおよびSPMEファイバーはPDMS100 μ mタイプを使用)

Smart SPMEの選択

液相の選択

SPMEファイバーやSPME Arrowを使用する場合、分析対象成分に最適な液相を選択する必要があります。Smart SPMEファイバーおよびSmart SPME Arrowは、各種液相をラインナップしており、幅広い分析において使用できます。下図および表に、対象化合物に応じた各液相の特性を示します。Smart SPMEファイバーおよびSmart SPME Arrowのプランジャーの色は液相の種類を表しており、液相の種類を一目で判断することができます。



選択のポイント

- 極性の低い揮発性化合物にはPDMSを使用します。
- 低分子化合物にはCarbon WR/PDMSが効果的に濃縮します。
- 極性化合物を含む揮発性化合物にはDVB/PDMSを使用します。
- 高極性化合物を分析する場合は、Acrylateを使用します。
- 幅広い化合物に対しては、DVB/Carbon WR/PDMSが最適です。

Smart SPMEファイバー

液相	分析対象	分子量	極性	濃縮方式
PDMS, 7 μm	無極性・高沸点化合物	125-600	Non Polar	Absorption
PDMS, 30 μm	無極性・中沸点化合物	80-500	Non Polar	Absorption
PDMS, 100 μm	無～中極性・揮発性化合物	60-275	Non Polar	Absorption
Acrylate, 100 μm	極性・中沸点化合物、フェノール類	80-300	Polar	Absorption
Carbon WR/PDMS, 120 μm	低分子・低沸点化合物	30-225	Non Polar	Adsorption
DVB/PDMS, 120 μm	極性・揮発性化合物、アミン類、アルコール類	60-300	Bipolar	Adsorption
DVB/Carbon WR/PDMS, 120 μm	幅広い揮発性化合物	30-300	Bipolar	Adsorption

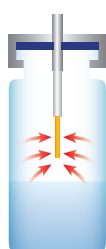
Smart SPME Arrow

液相	外径	分析対象	分子量	極性	濃縮方式
PDMS, 100 μm	1.1 mm/1.5 mm	無～中極性・揮発性化合物	60-275	Non Polar	Absorption
Acrylate, 100 μm	1.1 mm	極性・中沸点化合物、フェノール類	80-300	Polar	Absorption
Carbon WR/PDMS, 120 μm	1.1 mm/1.5 mm	低分子・低沸点化合物	30-225	Non Polar	Adsorption
DVB/PDMS, 120 μm	1.1 mm/1.5 mm	極性・揮発性化合物、アミン類、アルコール類	60-300	Bipolar	Adsorption
DVB/Carbon WR/PDMS, 120 μm	1.1 mm/1.5 mm	幅広い揮発性化合物	30-300	Bipolar	Adsorption
PDMS, 250 μm	1.5 mm	無～中極性・揮発性化合物	60-275	Non Polar	Absorption

抽出法の選択

SPME法では、抽出方法で測定できる化合物や感度が変わります。したがって、分析目的によって抽出法を選択する必要があります。

気相抽出は、SPME法で最も使用される抽出法で、液体・固体・粘性が高いサンプル等、幅広いサンプルの揮発性化合物に適応することができます。一方で、浸漬抽出は、液体サンプルにSPMEファイバーを直接浸漬させる抽出法で、気相抽出では捕集が難しい、高極性・高沸点化合物に適応することができます。特に、Smart SPME Arrowは耐久性に優れるため、浸漬抽出に最適です。浸漬抽出の場合、PDMSの膨潤を引き起こす溶媒を使用する場合は、液相の剥離を防ぐために、Wide SleeveタイプのSmart SPME Arrowの使用がおすすめです。また、多量のマトリックスを含むサンプルや塩析した場合は、推奨された溶媒等での洗浄ステップを入れることをおすすめします。



SPME法

気相抽出

- 幅広い形態やマトリックスのサンプルに対応
- 揮発性化合物が対象
- Smart SPMEファイバー、Smart SPME Arrowが使用可能

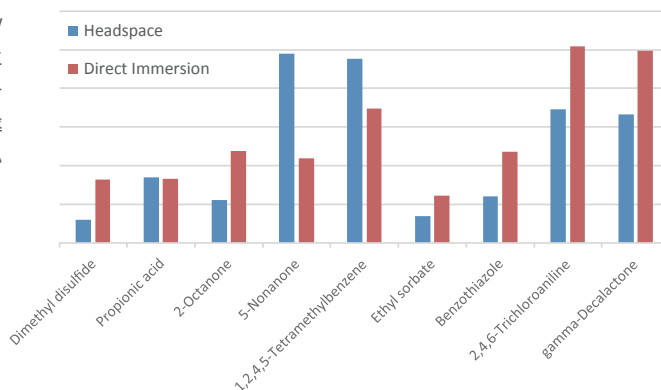


SPME法

浸漬抽出

- 液体サンプルが対象
- 気化しにくい高極性・高沸点化合物を濃縮可能
- PDMSが膨潤する場合は、Wide SleeveタイプのSmart SPME Arrowを使用

右図は、各種におい成分について、Smart SPME Arrow (PDMS, 250 μm) を用いた気相抽出 (Headspace) と浸漬抽出 (Direct Immersion) のレスポンスの比較を示します。蒸気圧が低い化合物は気相抽出で高い効率で捕集され、沸点・極性が高い成分は浸漬抽出で高い効率で捕集される傾向にあります。



ガラスインサートの選択

GC注入口のガラスインサートは、Smart SPMEファイバーまたはSmart SPME Arrowに最適なものを選択することで、良好なピーク形状を得ることができます。Smart SPMEファイバーを使用する場合に、通常の液体注入のガラスインサートを使用すると、低沸点化合物のバンド幅が広がり、ピーク形状の広がりにつながります。そのため、SPME法ではできるだけ内径の細いガラスインサートを使用することで、シャープなピークを得ることができます。

- Smart SPMEファイバーを使用する場合は、SPME用の内径0.8 mmの細いガラスインサートを選択します。
- 外径1.1 mmのSmart SPME Arrowを使用する場合は、SPME Arrow用の内径1.3 mmまたは1.7 mmのガラスインサートを使用します。
- 外径1.5 mmのSmart SPME Arrowを使用する場合は、SPME Arrow用の内径1.7 mmのガラスインサートを使用します。

オーダーリスト

Smart SPMEファイバー

No.	液相タイプ	膜厚	カラーコード	P/N(1本入り)	P/N(3本入り)	P/N(5本入り)
1	Plydimethylsiloxane (PDMS)	7 μm	Green	227-35342-01	227-35342-03	227-35342-05
2	Plydimethylsiloxane (PDMS)	30 μm	Golden	227-35343-01	227-35343-03	227-35343-05
3	Plydimethylsiloxane (PDMS)	100 μm	Red	227-35344-01	227-35344-03	227-35344-05
4	Acrylate	85 μm	Grey	227-35348-01	227-35348-03	227-35348-05
5	Carbon Wide Range (WR)/PDMS	95 μm	Dark Blue	227-35347-01	227-35347-03	227-35347-05
6	Divinylbenzene (DVB)/PDMS	65 μm	Violet	227-35346-01	227-35346-03	227-35346-05
7	DVB/Carbon WR/PDMS	80 μm	Dark Grey	227-35345-01	227-35345-03	227-35345-05
Smart SPMEファイバーメソッド開発用1 (No. 1, 2, 3, 4, 5)						227-35349-01
Smart SPMEファイバーメソッド開発用2 (No. 3, 4, 5, 6, 7)						227-35350-01

Smart SPME Arrow

No.	外径	液相タイプ	膜厚	カラーコード	P/N(1本入り)	P/N(3本入り)	P/N(5本入り)
1	1.1 mm	Plydimethylsiloxane (PDMS)	100 μm	Red	227-35334-01	227-35334-03	227-35334-05
2*	1.5 mm	Plydimethylsiloxane (PDMS)	100 μm	Red	227-35338-01	227-35338-03	227-35338-05
3	1.1 mm	Acrylate	100 μm	Grey	227-35330-01	227-35330-03	227-35330-05
4	1.1 mm	Carbon Wide Range (WR)/PDMS	120 μm	Light Blue	227-35331-01	227-35331-03	227-35331-05
5*	1.5 mm	Carbon Wide Range (WR)/PDMS	120 μm	Light Blue	227-35335-01	227-35335-03	227-35335-05
6	1.1 mm	Divinylbenzene (DVB)/PDMS	120 μm	Violet	227-35332-01	227-35332-03	227-35332-05
7*	1.5 mm	Divinylbenzene (DVB)/PDMS	120 μm	Violet	227-35337-01	227-35337-03	227-35337-05
8	1.1 mm	DVB/Carbon WR/PDMS	120 μm	Dark Grey	227-35333-01	227-35333-03	227-35333-05
9*	1.5 mm	DVB/Carbon WR/PDMS	120 μm	Dark Grey	227-35336-01	227-35336-03	227-35336-05
10	1.5 mm	Plydimethylsiloxane (PDMS)	250 μm	Black	227-35339-01	227-35339-03	227-35339-05
Smart SPME Arrowメソッド開発用2 (No. 1, 3, 4, 6, 8)						227-35341-01	

* SPME Arrowワイドスリーブタイプは、溶媒等によりPDMS層が膨潤する可能性があるアプリケーションにご使用ください。

ガラスインサート

品名	P/N	備考
Smart SPME用インサート、5本入り	221-75196	
Smart SPME Arrow用インサート、内径1.3 mm、3本入り	227-35327-03	外径1.1 mm Smart SPME Arrow用
Smart SPME Arrow用インサート、内径1.7 mm、3本入り	227-35328-03	外径1.5 mm・1.1 mm Smart SPME Arrow用

バイアル類

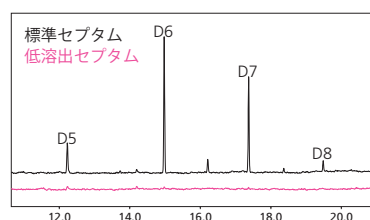
品名	P/N	入数
20 mL スクリューバイアル、透明	227-34141-01	100個入り
マグネットスクリューキャップ、10 mL/20 mL バイアル用、白色 シリコン / 青色 PTFE	227-34152-01	100個入り
SPME用 低溶出セプタム、マグネットスクリューキャップ、10 mL/20 mL バイアル用、赤褐色 シリコン / 暗赤褐色 PTFE	225-47192-91	100個入り

SPME用 低溶出セプタム

SPMEの分析でセプタムに由来する環状シロキサンが検出され、解析作業の妨げになることがあります。
本セプタムは、セプタムに由来する環状シロキサンの溶出を最小限に抑えます。



SPME用 低溶出セプタム、キャップ



空バイアル、保温温度80 °Cの分析結果比較
(標準セプタム vs SPME用低溶出セプタム)

株式会社 島津ジーエルシー

<https://solutions.shimadzu.co.jp/glc/>
gsupport@glc.shimadzu.co.jp

本文書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。
なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。
本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。
治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。
トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

製品情報



価格お問合せ



東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631
(大学担当) (03) 3219-5616
(会社担当) (03) 3219-5622
関西支社 (06) 4797-7230
札幌支店 (011) 700-6605
東北支店 (022) 221-6231
郡山営業所 (024) 939-3790

つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511
(会社担当) (029) 851-8515
北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095
(会社担当) (048) 646-0081
横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106
(会社担当) (045) 311-4615
静岡支店 (054) 285-0124

名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521
(会社担当) (052) 565-7531
京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604
(会社担当) (075) 823-1603
神戸支店 (078) 331-9665
岡山営業所 (086) 221-2511
四国支店 (087) 823-6623

広島支店 (082) 236-9652
九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332
(会社担当) (092) 283-3334

島津コールセンター ☎ 0120-131691
(操作・分析に関する相談窓口) IP電話等: (075) 813-1691