

Agilent Smart SPME Arrow ユーザーガイド



PDMS - 100 µm



アクリレート- 100 µm



カーボン WR/PDMS - 120 µm



DVB/PDMS - 120 µm



DVB/カーボン WR/PDMS - 120 µm



PDMS - 250 µm

このユーザーガイドには、オペレータ向けの重要な注意事項が含まれています。オペレータは、使用前に製品について十分に理解しておくことを強くお勧めします。

- Smart SPME Arrow の機能をすべて使用するには、PAL3 ファームウェア 3.1 以降が必要です。
- Smart SPME Arrow とともに SPME Arrow コンディショニングモジュールと Heatex Stirrer を使用することが不可欠です。SPME ファイバコンディショニングモジュールは、Smart SPME Arrow では使用できません。
- SPME Arrow の外径 (od) が大きい場合、ガスクロマトグラフ (GC) の注入ポートトップアセンブリを改造する必要があります。詳細については、アジレントまでお問い合わせください。
- Smart SPME Arrow の外径は、赤 (外径 1.1 mm) または黄色 (外径 1.5 mm) のホルダで視覚的に識別できます。

表 1. Smart SPME Arrow の製品情報Smart SPME Arrow の相の長さはすべて 20 mm です。

No.	外径	相の厚さ	カラー	Smart SPME Arrow 3 個セットの説明 部品番号
PDMS Smart SPME Arrow				
1	1.1 mm	100 µm	赤	5610-5862
2*	1.5 mm	100 µm	赤	5610-5866
アクリレート Smart SPME Arrow				
3	1.1 mm	100 µm	グレー	5610-5858
カーボン WR/PDMS Smart SPME Arrow				
4	1.1 mm	120 µm	ライトブルー	5610-5859
5*	1.5 mm	120 µm	ライトブルー	5610-5863
DVB/PDMS Smart SPME Arrow				
6	1.1 mm	120 µm	紫	5610-5860
7*	1.5 mm	120 µm	紫	5610-5865
DVB/カーボン WR/PDMS Smart SPME Arrow				
8	1.1 mm	120 µm	ダークグレー	5610-5861
9*	1.5 mm	120 µm	ダークグレー	5610-5864
PDMS Smart SPME Arrow				
10	1.5 mm	250 µm	黒	5610-5867
メソッド開発用 Smart SPME Arrow セレクション				
Smart SPME Arrow 5 種セレクション：Smart SPME Arrow 標準タイプ No. 1, 3, 4, 6, 10				5610-5868
Smart SPME Arrow 5 種セレクション：Smart SPME Arrow 標準タイプ No. 1, 3, 4, 6, 8				5610-5869

*Smart SPME Arrow ワイドタイプ - PDMS 相を若干膨張させる可能性がある溶媒または試薬用

PDMS = ポリジメチルシロキサン、アクリレート = ポリアクリレート、カーボン WR = カーボンワイドレンジ、DVB = ジビニルベンゼン

Agilent Smart SPME Arrows のご使用にあたって

- コンディショニングモジュールを使用する場合は、PAL ガス入力圧力を 2 bar に設定してください。これにより、コンディショニングガス流量が 15 mL/min を上回ります。
- コンディショニング時間を必要以上に長くしないでください。
- SPME Arrow 相の寿命は、高温に長時間さらされると短くなります。高温側の許容温度ではなく、できるだけ低い許容温度をアプリケーションに応じて選択してください。
- 動作温度には、インジェクタのコンディショニングおよび脱着温度が含まれます。
- コンディショニング時間は、プレコンディショニングとポストコンディショニングに適用できます。
- 液浸技術の場合、液体洗浄ステップがキャリーオーバーの低減に役立つ場合があります。
- コンディショニング温度での保管は避けてください。
- Agilent GC の場合、インジェクタの貫入深さはデフォルトで 40 mm に設定されています。最適な貫入深さは、他のインジェクタタイプでは異なる場合があることに注意してください。
- インジェクタナットが十分に締まっていない、または締め過ぎていると、セプタムから早期の漏れが発生する可能性があります。
- SPME Arrow は、最大インジェクタ圧力 50 psi で使用するよう指定されています。

表 2. 操作パラメータ

No.	相の厚さ	最高温度 (°C)	推奨操作温度 (°C)	コンディショニング 時間 (分) 最短 最長 推奨	Arrow 洗浄溶媒	Arrow 洗浄 時間 (分) 最短 最長 推奨
PDMS Smart SPME Arrow						
1, 2	100 µm	300	200 ~ 280	1 30 5	MeOH EtOH IPA	0.5 10 2
ポリアクリレート Smart SPME Arrow						
3	100 µm	280	200 ~ 250	1 30 5	MeOH EtOH 脂族 HC	0.5 10 2
カーボン WR/PDMS Smart SPME Arrow						
4, 5	120 µm	300	200 ~ 300	1 30 5	MeOH	0.5 10 2
DVB/PDMS Smart SPME Arrow						
6, 7	120 µm	300	220 ~ 270	1 30 10	MeOH EtOH IPA	0.5 10 2
DVB/カーボン WR/PDMS Smart SPME Arrow						
8, 9	120 µm	300	220 ~ 270	1 30 10	MeOH EtOH IPA	0.5 10 2
PDMS Smart SPME Arrow						
10	250 µm	300	220 ~ 280	1 30 10	MeOH EtOH IPA	0.5 10 2

MeOH = メタノール、EtOH = エタノール、IPA = イソプロパノール (2-プロパノール)、脂族 HC = 脂族炭化水素 (例: n-ヘキサン)

SPME Arrow で使用するその他の消耗品については、表 3 を参照してください。

表 3. Agilent Smart SPME Arrow で使用するその他の部品番号

その他の消耗品	
5190-6168	注入口ライナ、ウルトライナート、スプリットレス、ストレート、 内径 2 mm
5183-4757-100	注入口セプタム、ブリード/温度最適化 (BTO)、ノンスティック、 11 mm
5183-4759-100	注入口セプタム、高性能グリーン、ノンスティック、11 mm
5182-3446	SPME Arrow 用 Merlin マイクロシールナット
5182-3447	1.1 mm SPME Arrow 用の交換用マイクロシール
5182-3448	1.5 mm SPME Arrow 用の交換用マイクロシール
5188-6537	バイアル、スクリュートップ、ヘッドスペース、茶色、丸底、20 mL、 23 x 75 mm、100 個
5188-2753	バイアル、スクリュートップ、ヘッドスペース、透明、20 mL、 23 x 75 mm、100 個
5188-2759	キャップ/セプタム、スクリュ、ヘッドスペース、スチール、 高温セプタム、認定、18 mm、100 個

Agilent Smart SPME Arrow の コンディショニング、クリーニング、および取扱い

注意：ガスによる保護がない場合、高温にさらされると Smart SPME Arrow の表面が損傷を受けます。

Smart SPME Arrow のプレコンディショニング

分析に使用する前に、各 Smart SPMEArrow を不活性気相環境で指定された温度でプレコンディショニングしてください。

通常、Smart SPME Arrow は、最高温度のしきい値を守りながら、想定している使用温度より 20 °C高い温度でプレコンディショニングすることが推奨されます。Smart SPME Arrow は、最高温度で不必要にプレコンディショニングされることがなければ、寿命を延ばすことができます。推奨操作温度とコンディショニング時間を表 2 に示します。

Smart SPME Arrow を保護せずに保管した場合や、長期間使用しなかった場合、またはほこりの粒子が明らかに見える場合は、プレコンディショニングステップを実行することを強くお勧めします。

Smart SPME Arrow のコンディショニング

分析成分の熱脱着を完了した後、Smart SPME Arrow をコンディショニングすることを強くお勧めします。このコンディショニングは、次の分析のための準備ステップです。これにより、脱着されて GC カラムに導入していない可能性のある汚染物質をすべて Smart SPME Arrow から除去できます。

GC 注入口システムや GC カラムの汚染を防ぐために、熱脱着ステップの後に GC インジェクタから Smart SPME Arrow を取り外し、Smart SPME Arrow ツールをコンディショニングステップ用の SPME コンディショニングモジュールに移動することが推奨されます。

Smart SPME Arrow の吸着相の表面積が大きいと、Smart SPME Arrow が大気に触れているになっている場合、周囲の大気から不純物を捕捉する恐れがあります。アジレントは、一連の分析サンプルを分析する前にブランクを実行することを推奨します。GC 検出器のベースラインレベルを評価することで、Smart SPME Arrow、GC 注入口、GC カラム、検出器などシステム全体に汚染物質がないことを確認できます。

Smart SPME Arrow の洗浄

有機溶媒を使用して Smart SPME Arrow を洗浄できます。推奨される溶媒の種類を表 2 に示します。記載されている溶媒のみを使用してください。他の溶媒は PDMS 相の膨潤を引き起こし、重大な損傷につながる可能性があります。

Smart SPME Arrow は決して機械的に洗浄しないでください。手袋を着用している場合でも、Smart SPME Arrow に直接指で触れないでください。洗浄プロセスは、Smart SPME Arrow を適切な溶媒で満たした容器に浸して手動で行うか、洗浄用のバイアルを用いて自動で行う方法もあります。

溶媒の取り違えの可能性を回避するために、PAL システム洗浄モジュールからの洗浄溶媒または廃溶媒は使用しないでください。

Smart SPME Arrow のコンディショニングに関する一般的な注意事項

表 2 は、コンディショニングと洗浄に関するさまざまなパラメータをまとめたものです。提示されている値は、数多くのアプリケーションに適し、信頼できる結果が得られる経験値です。

破損などの大きな機械的損傷が明らかに認められない場合、Smart SPME Arrow の品質を視覚的に判断することはできません。

表面のガラス化の開始によって引き起こされる汚れ（PDMS Smart SPME Arrow の場合）、または黄色がかった変色（ポリアクリレート Smart SPME Arrow の場合）は、特定の Smart SPME Arrow の残り寿命との関連はありません。

Smart SPME Arrow の寿命を延ばすには、高温への暴露を最小限に抑える必要があります。表 2 に示した Smart SPME Arrow の各タイプの最高温度を超えないようにしてください。

ヘッドスペース抽出：サンプル量と貫入深さ

Agilent 20 mL バイアルを使用したヘッドスペース抽出の場合：

サンプル量 (mL)	貫入深さ (mm)
<10	30
>10	推奨されません

液浸：サンプル量と貫入深さ

液浸法の場合、次の液体サンプル量とそれぞれの貫入深さを備えた Agilent 20 mL ヘッドスペースバイアルを使用することをお勧めします。これらの設定により、液浸での湿気の移動を最小限に抑えた最適な抽出条件が得られます。

サンプル量 (mL)	貫入深さ (mm)
<15	推奨されません
15	50
16	45
17	40
18	30
>18	推奨されません

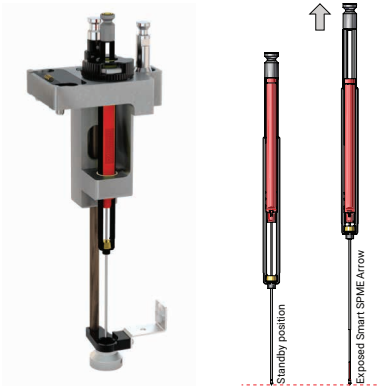
代表的な寿命

Smart SPME Arrow の寿命は、メソッドの条件によって異なります。一般に寿命は、コンディショニングおよび脱着中の熱的ストレスによって短くなります。通常のヘッドスペースアプリケーションでは低温を使用するため、直接浸漬技術と比較して Smart SPME Arrow の寿命を延ばすことができます。

SPME Arrow の寿命は、脱着およびコンディショニング中に十分なガス流量（すなわち 20 mL/min）があるかどうかにも依存します。液浸の場合、液相に粒子がないようにする必要があります。液体に粒子が含まれる場合、抽出前にろ過または遠心分離を行えば寿命を延ばすことができます。

Smart SPME Arrow 使用に必須のツールとモジュール

Agilent Smart SPME Arrow は、次のツールおよびモジュールと互換性があります。



SPME Arrow ツール

Agilent Smart SPME Arrow は、PAL3 シリーズ II システムで使用できます。SPME Arrow ツールは、従来の SPME Arrow と Smart SPME Arrow の両方と互換性があります。Smart SPME Arrow では、個別の Arrow ホルダを使用する必要はありません。PAL3 システムでは、Smart SPME Arrow は最大 70 mm の針貫入深さまで対応します。

注：このツールは SPME ファイバでは使用できず、以前の PAL および PAL-xt システムとは互換性がありません。



Heatex Stirrer

Heatex Stirrer は、ヘッドスペースまたは液相（直接浸漬）のいずれからサンプルをインキュベート、平衡化、および抽出するために必須です。



SPME Arrow コンディショニングモジュール

SPME Arrow コンディショニングモジュールは分析プロセス後に、挿入された Smart SPME Arrow を不活性気相で洗浄（バイクアウト）して、次の分析に備える機能を提供します。このモジュールは、GC 注入口を汚染から保護し、熱脱着後にポートを解放するのに役立つもので、その使用を強くお勧めします。

ホームページ
www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ
0120-477-111
email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2021
Printed in Japan, March 26, 2021
5994-3137JAJP
DE44271.7621527778