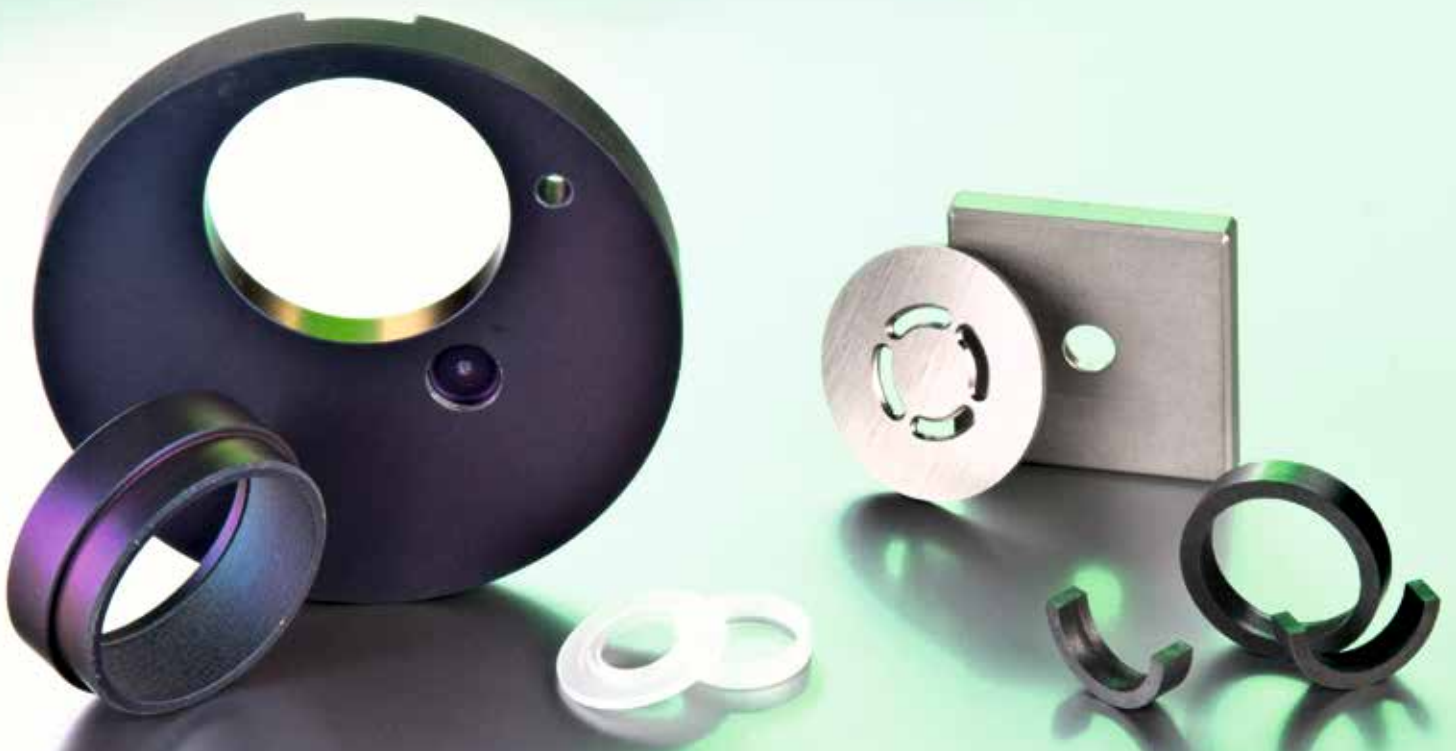


NETZSCH

Proven Excellence.



LFA シリーズ アクセサリパーツカタログ

Sample Holders, Accessories and Reference Materials for LFA 447 *NanoFlash*[®], LFA 717 *HyperFlash*[®], LFA 467 *HyperFlash*[®], LFA 717 *HyperFlash*[®] HT, LFA 467 HT *HyperFlash*[®], LFA 457 *MicroFlash*[®], LFA 427 and LFA 707 *StratoFlash*[®] Classic

Analyzing & Testing

はじめに

LFAシリーズ用 アクセサリーパーツ

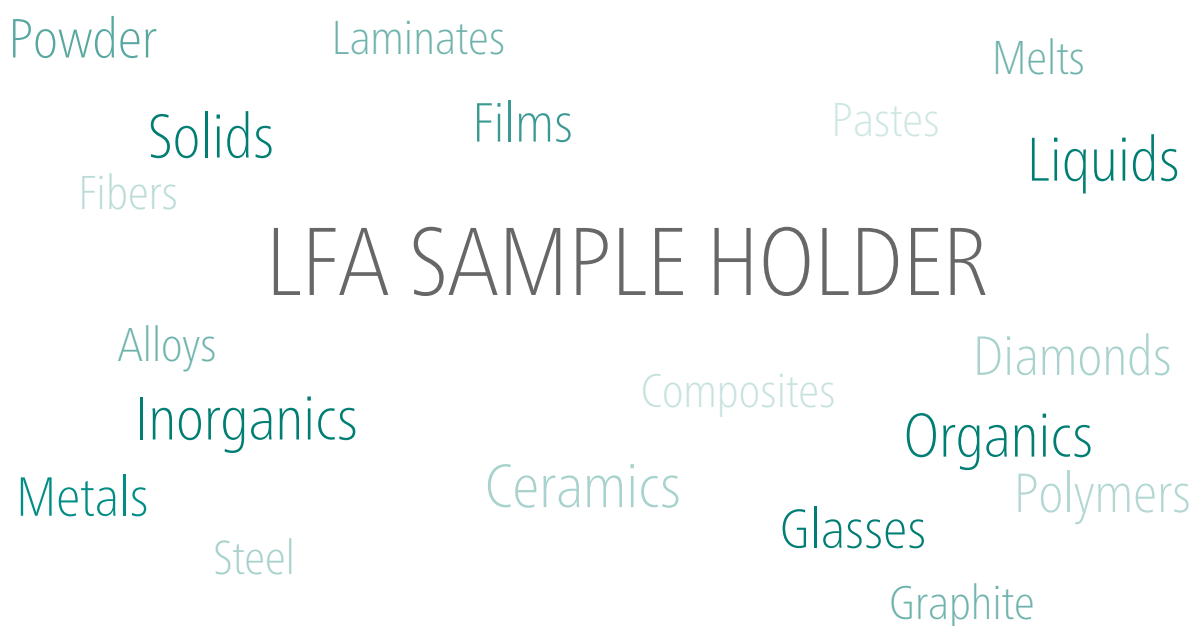
レーザーフラッシュ (LFA) 法は、熱拡散率を測定するための広く使用され、確立された手法です。この手法の主な利点は、高速な測定が可能であることと、広範な温度範囲および熱拡散率範囲に適用できることです。

近年、最先端のさまざまなアプリケーションで使用される材料の種類と数が着実に増加しています。これに伴い、これらの材料の熱物性、特に熱拡散率および熱伝導率についての理解がますます重要になっています。

こうした材料の熱物性を正確に評価するためには、特別な試料の調製や測定セットアップが必要となることがよくあります。

NETZSCHのアクセサリーは、熱物性 (TPP) の測定において多彩な可能性を広げます。本カタログが、それらのアクセサリーについてご紹介する一助となれば幸いです。本書では、NETZSCH LFA 447 *NanoFlash*®、LFA 457 *MicroFlash*®、LFA 717 *HyperFlash*®、LFA 467 *HyperFlash*®、LFA 427 の各システムに対応したアクセサリーや試料ホルダーの概要を掲載しています。

ご不明点や、以下の表に掲載されていない特定のご要望がございましたら、お気軽にお問い合わせください。NETZSCHは、お客様のアプリケーションに合わせたソリューションを考案することを歓迎しており、皆様からのご連絡をお待ちしております。



LFA 447 NanoFlash®

丸形および角形試料用試料ホルダー	4
特殊用途向け試料ホルダー	6

LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash®

丸形および角形試料用試料ホルダー	8
特殊用途向け試料ホルダー	11
冷却装置、炉、工具、アダプター用アクセサリおよび交換部品	12

LFA 717 HyperFlash® HT, LFA 467 HT HyperFlash®

丸形および角形試料用試料ホルダーおよび工具	14
-----------------------------	----

LFA 457 MicroFlash®

丸形および角形試料用試料ホルダー、LN ₂ 補充システム.....	16
特殊用途向け試料ホルダー	18

LFA 707 StratoFlash® Classic and LFA 427

LFA 707 StratoFlash® Classic

グラファイト製 標準試料ホルダー	23
特殊用途向け試料ホルダー	24

LFA 427

各種炉タイプ用試料ホルダー	26
試料ホルダー／サンプルサポート用スペアパーツ	28
グラファイト製および特殊用途向け試料ホルダー.....	30

アプリケーション:

特殊用途向け試料ホルダー

.....	30
-------	----

標準試料

.....	42
-------	----

試料調製

.....	46
-------	----

サービスにおける専門知識

.....	47
-------	----

目次

LFA 447 NanoFlash®

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

LFA 717 HyperFlash® HT
LFA 467 HT HyperFlash®

LFA 457 MicroFlash®

LFA 427

LFA 447 NanoFlash®

丸形および角形試料用試料ホルダー

世界中の多くの研究者が、LFA 447 NanoFlash®の優れた特長にすでに高く評価しています。長年にわたり、この使いやすいフラッシュ法装置の適用範囲は、試料ホルダーや標準試料などの多くのアクセサリーによって拡張されてきました。

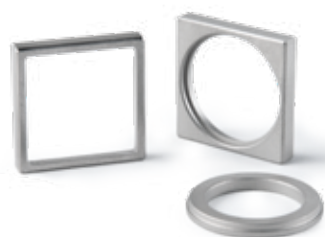
以下の表では、液体および固体試料に対応したすべての試料ホルダーの概要を示しています。さまざまな試料寸法に対応する試料ホルダーや、加圧下での測定向け試料ホルダーも含まれています。



LFA 447 NanoFlash®

LFA 447 NanoFlash® – 丸形試料用試料ホルダーおよびマスク

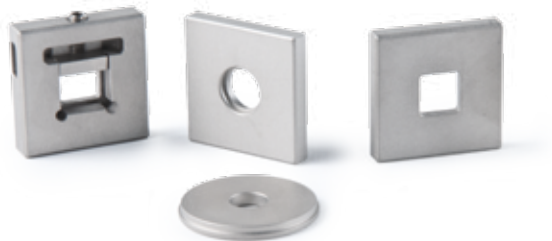
試料ホルダー挿入径	備考	注文番号 試料ホルダー	マスク孔径	注文番号 マスク
25.4 mm	大きな試料用試料ホルダー、 マスクが必要	NIB006451	20.4 mm	NIB006805
12.7 mm	推奨標準試料ホルダー、 マスクが必要	NIB006452	9.8 mm	NIB006806
10.0 mm	試料ホルダーにはマスクが必要	NIB007038	7.8 mm	NIB007593
8.0 mm	試料ホルダーにはマスクが必要	NIB007699	6.0 mm	NIB007594
8.0 mm	試料ホルダーにはマスクが必要	NIB007420	4.0 mm	NIB007953



大きな丸形および角形試料用
試料ホルダーとマスク – 25.4 mm



丸形、角形およびラメラ用ホルダーと
マスク – 12.7 mm



丸形、角形およびラメラ用ホルダーとマスク - 10.0 mm



丸形および角形試料用試料ホルダーとマスク - 8.0 mm

LFA 447 NanoFlash® - 角形試料用試料ホルダーおよびマスク				
試料ホルダー挿入径	備考	注文番号 試料ホルダー	マスク孔径	注文番号 マスク
25.4 mm	大きな試料用試料ホルダー、マスクが必要	NIB007418	20.4 mm	NIB006805
12.7 mm	推奨標準試料ホルダー、マスクが必要	NIB007115	9.8 mm	NIB006806
10.0 mm	試料ホルダーにはマスクが必要	NIB007039	7.8 mm	NIB007593
8.0 mm	試料ホルダーにはマスクが必要	NIB006790	6.0 mm	NIB007594
8.0 mm	試料ホルダーにはマスクが必要	NIB007790	4.0 mm	NIB007953



丸形および角形試料用試料ホルダーとマスク - 6 mm

LFA 447 NanoFlash® – 特殊用途向け試料ホルダーおよびマスク

試料ホルダー	備考 / 試料寸法	注文番号 試料ホルダー	注文番号 マスク
特注の試料サイズ用 試料ホルダー	ユーザー指定の試料サイズ(最大直径25.4 mmまで) 注意: 実用的な最小試料サイズは4~5 mm マスクが必要; 直径は試料サイズに依存	NIB/447-SH-spc	次に小さなマスクを注文してください; 特注サイズは要相談
圧力試料ホルダー	トルクレンチ (60 ~ 260 Ncm付き) を含む圧力最大5 MPa (この試料ホルダーの使用には3層解析の適用が必要で、 これはLFA標準ソフトウェアに含まれる)	6.257.1-91.1	
ラメラ用ホルダー	試料寸法 10.0 mm x 10.0 mm; マスクが必要	NIB008506	NIB007593
ラメラ用ホルダー	試料寸法 12.7 mm x 12.7 mm; マスクが必要	NIB008503	NIB006806
in-plane測定用セット	試料ホルダーセット (試料ホルダーとマスクで構成され、試料寸法は 直径20 mm ~ 25.4 mm、厚さ最大1 mm); マスクは別途注文可能。 面内テスト用のグラファイト製標準試料 (直径25.4 mm x 0.6 mm、 注文番号NIB007657) は利用可能ですが、必須ではありません。	NIB008171 マスク付き	NIB000425



低粘度液体用試料ホルダー("PEEK")、
注文番号 6.256.4-92.7.00



トルクレンチ付き圧力試料ホルダー、
注文番号 6.257.1-91.1



アルミナ製試料容器、
ワックスサンプルが簡単にセットできます。
注文番号 6.256.4-91.6.00

LFA 447 NanoFlash® – 液体用特注試料ホルダー

試料ホルダー	備考 / 試料寸法	注文番号
液体用試料容器 ("Waxes")	ワックスサンプルが簡単にセットできます; Al 99.9製、蓋付き; 試料ホルダー (直径12.7 mm、NIB/006452) 用; 温度範囲: 室温 ~ 300°C。	6.256.4-91.6.00
液体用試料ホルダー ("PEEK")	液体 (水、油)、ペースト、樹脂、ポリマー溶解物の測定用、最大約250°C; 再利用可能なステンレス鋼フレームと5セットの使い捨て部品 (ステンレス鋼、PEEK) で構成; 交換可能。 試料寸法は直径15 mm x 1.5 mm。試料は1 mmの穴を通してカニキュレを用いて注入。 交換部品の図は28ページに記載されています。	6.256.4-92.7.00
注文番号 6.256.4-92.7.00 用交換部品		
「液体用試料」ホルダー ("PEEK")用交換部品	<ul style="list-style-type: none"> ■ PEEK製試料ホルダーリング; 試料厚さ1.5 mm ■ ステンレス鋼1.4301製試料カバーリング; 直径18 x 0.1 mm ■ ステンレス鋼製ロッキングピン; 直径1 x 5 mm; 20個 	NGB812943 NGB812552 6.256.4-92.7.06
液体金属および高熱伝導性不透明粉末用試料ホルダー ("サファイア-S")	サファイア製、蓋付きパン、試料サポートおよびステンレス鋼製ねじ蓋、 試料寸法は直径11 mm x 1.5 mm	6.256.4-91.7

* ここでいう「液体金属」とは、金属の融点を超える温度での測定を可能にする試料ホルダーを指します。

交換部品および消耗部品

試料ホルダー	備考	注文番号
観察窓	サファイア製、上部観察窓 (4つのうち1つ) 加熱炉用	NIB006337
観察窓	ポロフロートガラス製、4インチ x 4インチ、下部加熱炉の観察窓	NIB007077
取出器	試料ホルダー用	2.256.2-16.0.00
フラッシュランプ部品	キセノンフラッシュランプおよびケーブル付き	2.256.2-07.5.00
グラファイトスプレー ¹⁾	200 ml; 試料コーティング用	GB396352
漏斗 (ろうと)	検出器へのLN ₂ 充填用	NGB803463

1) 現行の貨物規制により、このスプレーは出荷時に危険物として表示する必要があります。そのため、このアイテムは別途危険物としての出荷となり、追加の費用がかなり発生します。



ラメラ用ホルダー、注文番号 NIB008506



LFA 447 面内テスト用試料ホルダー、
注文番号 NIB008171



「液体金属」*および高熱伝導性粉末用試料パン、
注文番号 6.256.4-91.7

* ここでいう「液体金属」とは、金属の融点を超える温度での測定を可能にする試料ホルダーを指します。

LFA 717 HyperFlash®

LFA 717 HyperFlash® – 試料ホルダーおよびアクセサリー

LFA 717 HyperFlash® は最大16試料まで対応するオートサンプラーを搭載しており、効果的で高い試料処理能力を実現します。丸形および角形試料用の試料ホルダー4個を収容できるトレイが使用可能です。各試料ホルダーには、最大直径12.7 mmの試料を最大4つまで収容できます。試料の寸法は丸形または角形にすることができます。大きな試料の測定には、最大直径25.4 mmの試料を収容できるインサートも用意されています。試料の特性に応じて、0.01 mm ~ 6 mmまでの厚みのサンプルが測定可能です。

丸形および角形の固体試料用標準試料ホルダーに加えて、以下の特定の材料に対する特殊用途向け試料ホルダーもご提供しています：

- 溶融ポリマーおよび低粘度液体
- 硬化中の樹脂
- ペーストおよび粉末
- 繊維
- 積層材



LFA 717 HyperFlash®



標準試料ホルダー、直径12.7 mm、
注文番号 LFA46700A90.011-00



標準試料ホルダー、直径10.0 mm、
注文番号 LFA46700A90.012-00



標準試料ホルダー、直径8.0 mm、
注文番号 LFA46700A90.013-00



標準試料ホルダー、直径6.00 mm、
注文番号 LFA46700A90.014-00



標準試料ホルダー、直径 25.4 mm、
注文番号 LFA46700A90.021-00



標準試料ホルダー、直径 12.7 mm、
注文番号 LFA46700A90.022-00



標準試料ホルダー、直径 10.0 mm、
注文番号 LFA46700A90.023-00



標準試料ホルダー、直径 6.00、
注文番号 LFA46700A90.025-00



標準試料ホルダー、直径 8.00 mm、
注文番号 LFA46700A90.024-00



マスク付き標準試料ホルダー

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash® – 丸形試料用標準試料ホルダーセット

試料ホルダー 挿入径	備考	注文番号 試料ホルダー	注文番号 構成部品		
			試料ホルダー	カバーディスク*	マスク**
12.7 mm	4試料用、4つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.011-00 LFA46700A90.011-00	NGB814357	NGB814394	NGB815891 (オプション)
10.0 mm	4試料用、4つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.012-00	NGB814358	NGB814406	NGB815890 (オプション)
8.0 mm	4試料用、4つのカバーディスクと 4つのマスクを含む	LFA46700A90.013-00	NGB814359	NGB814407	NGB814386
6.0 mm	4試料用、4つのカバーディスクと 4つのマスクを含む	LFA46700A90.014-00	NGB814360	NGB814409	NGB814387
25.4 mm	1試料用、1つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.021-00	NGB814361	NGB814403	NGB815889 (オプション)
12.7 mm	1試料用、1つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.022-00	NGB814362	NGB814394	NGB815891 (オプション)
10.0 mm	1試料用、1つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.023-00	NGB814363	NGB814406	NGB815890 (オプション)
8.0 mm	1試料用、1つのカバーディスクと マスクを含む	LFA46700A90.024-00	NGB814364	NGB814407	NGB814386
6.0 mm	1試料用、1つのカバーディスクと マスクを含む	LFA46700A90.025-00	NGB814365	NGB814409	NGB814387

* カバーディスクは試料ホルダー内の空いている試料位置を覆います

** マスクはZoomOpticsがない装置にのみ必要です



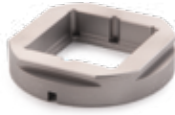
標準試料ホルダー、10.0 mm x 10.0 mm,
注文番号 LFA46700A90.031-00



標準試料ホルダー、8.0 mm x 8.0 mm,
注文番号 LFA46700A90.032-00



標準試料ホルダー、6.0 mm x 6.0 mm,
注文番号 LFA46700A90.033-00



標準試料ホルダー、25.4 mm x 25.4 mm, 注文番号 LFA46700A90.041-00



標準試料ホルダー、12.7 mm x 12.7 mm,
注文番号 LFA46700A90.042-00



LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash® – 角形試料用標準試料ホルダーセット

試料ホルダー 挿入径	備考	注文番号 試料ホルダー	注文番号 構成部品		
			試料ホルダー	カバーディスク*	マスク**
10.0 mm x 10.0 mm	4試料用、4つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.031-00	NGB814366	NGB814410	NGB815890 (オプション)
8.0 mm x 8.0 mm	4試料用、4つのカバーディスクと 4つのマスクを含む	LFA46700A90.032-00	NGB814367	NGB814411	NGB814386
6.0 mm x 6.0 mm	4試料用、4つのカバーディスクと 4つのマスクを含む	LFA46700A90.033-00	NGB814368	NGB814414	NGB814387
25.4 mm x 25.4 mm	1試料用、1つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.041-00	NGB814369	NGB814412	NGB815889 (オプション)
12.7 mm x 12.7 mm	1試料用、1つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.042-00	NGB814370	NGB814413	NGB815891 (オプション)
10.0 mm x 10.0 mm	1試料用、1つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.043-00	NGB814371	NGB814410	NGB815890 (オプション)
8.0 mm x 8.0 mm	1試料用、1つのカバーディスクを含む	LFA46700A90.044-00	NGB814372	NGB814411	NGB814386
6.0 mm x 6.0 mm	1試料用、1つのカバーディスクと マスクを含む	LFA46700A90.045-00	NGB814373	NGB814414	NGB814387

* カバーディスクは試料ホルダー内の空いている試料位置を覆います

** マスクはZoomOpticsがない装置にのみ必要です



標準試料ホルダー、10.0 mm x 10.0 mm,
注文番号 LFA46700A90.043-00



標準試料ホルダー、8.0 mm x 8.0 mm,
注文番号 LFA46700A90.044-00



標準試料ホルダー、6.0 mm x 6.0 mm,
注文番号 LFA46700A90.045-00

LFA 717 HyperFlash® and LFA 467 HyperFlash® – 特殊用途向け標準試料ホルダー：液体

特殊試料ホルダー	備考	注文番号
液体用試料容器 ("Waxes")	ワックス試料の簡単な調整用; Al 99.9製、蓋付き; 試料ホルダー用; 温度範囲: 室温 ~ 300°C 容器用アダプターが必要、注文番号 NGB814378	6.256.4-91.6.00
低粘度液体用 試料ホルダー("PEEK")	水、油および流動樹脂用; 約250°Cまで使用可能; 再利用可能なステンレス鋼フレームと 5セットの使い捨て部品で構成; 交換可能。試料寸法は直径15 x 1.5 mm。 試料は1 mmの穴を通してカニキュレを用いて注入。LFA46700A90.021-00が必要。	6.256.4-92.7.00
「液体金属」および高熱伝 導性不透明粉末用試料ホ ルダー("サファイア-S")	ステンレス製試料サポートおよびねじ付きキャップ、サファイア製試料パンおよび蓋付き; 特に液体金属および粉末試料用; 試料寸法は直径11 mm x 1.5 mm; LFA46700A90.021-00が必要 (丸形試料用試料ホルダー、直径25.4 mm)	6.256.4-92.9.00
「サファイア-S」 試料ホルダー用交換部品	サファイア製試料パン サファイア製蓋	GB396990 GB396991

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

* ここでいう「液体金属」とは、金属の融点を超える温度での測定を可能にする試料ホルダーを指します。



LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash® – 特殊用途向け試料ホルダー：厚い試料用

丸形試料、厚さ 2 mm ~ 6 mm

直径	備考	注文番号 試料ホルダーセット	注文番号 構成部品		
			試料ホルダー	カバーディスク*	マスク**
12.7 mm	1つのカバーディスク、 1つのマスク	LFA46700A90.086-00	NGB816036	NGB814394	NGB816042

* カバーディスクは試料ホルダー内の空いている試料位置を覆います

** マスクはZoomOpticsがない装置にのみ必要です

LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash® – 特殊用途向け試料ホルダー: 粉末、繊維、積層材、圧力、面内、薄い試料および箔、高熱伝導性試料

特殊試料ホルダー	備考	注文番号
粉末用試料ホルダー ("サファイア-S")	ステンレス鋼製試料サポートおよびねじ付きキャップ、 サファイア製試料パンおよび蓋付き;特に粉末および液体金属試料用、 試料寸法 直径11 mm × 1.5 mm; LFA46700A90.021-00 が必要 (丸形試料用試料ホルダー、直径25.4 mm)	6.256.4-92.9.00
繊維試料用試料ホルダー	Al ₂ O ₃ 製;2つのハーフシェルおよび固定リングで構成;アダプター NGB814697 および工具セット 6.256.1-93.4.00 が必要	6.256.1-93.3.00
	試料ホルダー用アダプター 6.256.1-93.3.00	NGB814697
	繊維試料の調製用工具セット (試料ホルダー 6.256.1-93.3.00 用)	6.256.1-93.4.00
ラメラ用ホルダー	クランプねじによって、単層ラメラを合計試料寸法 12.7 mm × 12.7 mm に圧縮	LFA46700A90.051-00
	クランプねじによって、単層ラメラを合計試料寸法 10.0 mm × 10.0 mm に圧縮	LFA46700A90.052-00
圧力試料ホルダー	圧力校正済み試料ホルダー;最大圧力 5 MPa;3層解析; トルクレンチ (60~260 Ncm) を含む;最高使用可能温度 300°C; LFA46700A90.021-00 が必要 (丸形試料用試料ホルダー、直径25.4 mm)	6.257.1-91.9.00
圧力試料ホルダー用構成部品	標準用途向けアルミナ製ディスク	6.257.1-91.1.03
	サファイア製ディスク	NGB812117
面内測定用試料ホルダー	ステンレス鋼製;高熱伝導性材料の面内試験用セット (試料ホルダーインサートおよびキャップで構成); 試料寸法 直径20 mm ~ 25.4 mm、厚さ最大1 mm; LFA46700A90.021-00 (丸形試料用試料ホルダー、直径25.4 mm) および LFA46700A61.020-00 (ZoomOptics) が必要 グラファイト製標準試料 (直径25.4 mm × 0.6 mm、 注文番号 NIB007657) が利用可能 (必須ではない)	6.257.1-91.2.00
薄い試料および箔用試料ホルダー	試料寸法 12.7 mm × 12.7 mm 最大試料厚さ 200 μm	LFA46700A90.071-00
薄い試料および箔用試料ホルダー	試料寸法 25.4 mm × 25.4 mm 最大試料厚さ 200 μm	LFA46700A90.072-00



面内測定用試料ホルダー、
注文番号 6.257.1-91.2.00



薄い試料および箔用試料ホルダー、
寸法 12.7 mm × 12.7 mm、
注文番号 LFA46700A90.071-00



薄い試料および箔用試料ホルダー、
寸法 25.4 mm × 25.4 mm、
注文番号 LFA46700A90.072-00

LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash® – 赤外線検出ヘッド用工具、アダプター、およびLN₂補充システム

	備考	注文番号
試料調製	繊維試料用; 上部および下部パーツ、ガイドディスク、サポートリング、ねじ付きロッド、ローレットナット、止めねじで構成	6.256.1-93.4
繊維サンプル用ツールセット	試料ホルダー 6.256.1-93.3.00 用	NGB814697
液体用試料容器用アダプター	試料ホルダー 6.256.4-91.6.00 用	NGB814378

LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash® – 赤外線検出ヘッド用LN₂補充システム

装置	備考	注文番号
LN ₂ 補充システム	検出ヘッド用、柔軟なLN ₂ チューブ(長さ4 m)、35リットルアルミナ製デュワー瓶、5つの旋回キャスター付きトロリー、供給電圧115/230 V、50/60 Hz; LFA 467 用(タイプ LFA46700B00.000-00)。	LFA46700B60.000-00



試料ホルダー「サファイア-S」
注文番号 6.256.4-92.9.00



ラメラ用ホルダー,
注文番号 LFA46700A90.052-00



繊維試料用試料ホルダー,
注文番号 6.256.1-93.3.00



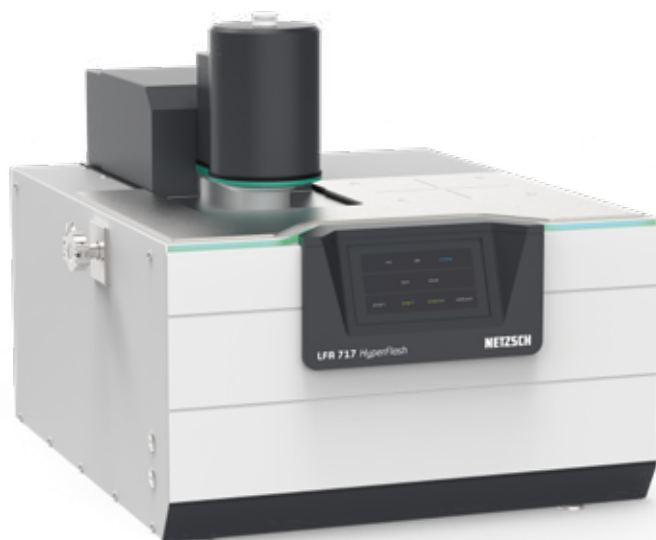
圧力試料ホルダー用トルクレンチ,
注文番号 6.257.1-91.9.00 に
含まれています

LFA 717 HyperFlash® HT

LFA 717 HyperFlash® HT – 試料ホルダーおよびアクセサリ

LFA 717 HyperFlash® HTは、合計4つの試料用に4つの個別の高速応答型ミニチューブ炉を提供します。

各ミニチューブ炉には独自の熱電対が装備されており、この設計により、すべての試料にわたって均一な温度分布が実現され、比熱容量 (cp) の測定に有益です。さらに、周囲は水冷式で、炉全体の熱質量は小さくなっています。これらの特徴の組み合わせにより、高いサンプル処理能力が保証されるだけでなく、測定時間を短くするための必要条件にもなっています。試料ホルダーは、最大辺長10 mm (角形) および直径12.7 mm (丸形) の丸形および角形試料に使用できます。



LFA 717 HyperFlash® HT

LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash® – 標準試料ホルダー

試料ホルダー 挿入径	備考	注文番号 試料ホルダー	注文番号 構成部品	
			試料ホルダー	Mask
12.7 mm	1つの丸形試料用、マスクを含む	LFA46700B93.011-00	NGB816418	NGB816419
10.0 mm	1つの丸形試料用、マスクを含む	LFA46700B93.013-00	NGB816422	NGB816421
10.0 mm x 10.0 mm	1つの角形試料用、マスクを含む	LFA46700B93.012-00	NGB816420	NGB816421



試料ホルダー、直径 12.7 mm;
注文番号 LFA46700B93.011-00

試料ホルダー、直径 10.0 mm;
注文番号 LFA46700B93.013-00

試料ホルダー、直径10 mm x 10 mm;
注文番号 LFA46700B93.012-00

LFA 717 HyperFlash®, LFA 467 HyperFlash® - Al₂O₃標準試料ホルダー

試料ホルダー 挿入径	備考	注文番号 試料ホルダー	注文番号 構成部品	
			試料ホルダー	マスク
12.7 mm	1つの丸形試料用、マスクを含む	LFA46700B94.011-00	NGB816748	NGB816419
10.0 mm	1つの丸形試料用、マスクを含む	LFA46700B94.013-00	NGB816750	NGB816421
10.0 mm x 10.0 mm	1つの角形試料用、マスクを含む	LFA46700B94.012-00	NGB816749	NGB816421

LFA 717 HT HyperFlash®, LFA 467 HT HyperFlash® - 標準試料ホルダーアクセサリ

部品	備考	注文番号
対流防止スリーブ	温度範囲150°C ~ 350°Cの間で検出器信号に 振動が発生する場合に使用するスリーブ	NGB819201
サファイアディスク		NGB811571
Al ₂ O ₃ 製スペーサリング		NGB825750
SSiC製ダミー蓋Φ12.6mm		NGB816612

LFA 717 HyperFlash® HT
LFA 467 HT HyperFlash®

LFA 717 HT HyperFlash®, LFA 467 HT HyperFlash® – 液体および粉末用試料ホルダー –
InSb検出器との組み合わせでのみ使用可

Special 試料ホルダー	備考	注文番号
液体(水、油)、ペースト、樹脂および ポリマー溶融物用試料ホルダー ("PEEK")	再利用可能なステンレス鋼フレームと5つの使い捨て部品 (交換可能、ステンレス鋼、PEEK製); 最大250°C; 標準試料寸法 $\phi 9.5 \times 1.5$ mm	LFA46700B96.010-00
液体および粉末用 試料ホルダー("PEEK")用交換部品	圧力ねじ 「PEEK」製試料ホルダーリング 1.5 mm 試料サポート 試料カバーディスク $\phi 12.5 \times 0.1$ mm ロッキングピン	NGB817534 NGB817541 NGB817543 NGB817544 6.256.4-92.7.06
液体および粉末金属試料用試料ホルダー ("サファイア-S")	ステンレス製試料サポートおよびキャップ、サファイア製パンおよび蓋付き; 標準試料寸法: $\phi 11 \times 1.5$ mm、最大500°C	LFA46700B96.040-00
液体および粉末金属試料用試料ホルダー ("サファイア-SiC")	SiC製試料サポートおよびキャップ、サファイア製パンおよび蓋付き; 標準試料寸法: $\phi 11 \times 1.5$ mm、最大1250°C	LFA46700B96.041-00
「サファイア-S」および「サファイア-SiC」試料ホルダー用交換部品	サファイア製試料パン サファイア製蓋 試料インサート ねじ込みカバー	GB396990 NGB820106 NGB825010 NGB825009



LFA液体および粉末用試料ホルダー
(注文番号 LFA46700B96.040-00)、
ここではステンレス鋼バージョンが示されています。



取り付け工具, 注文番号 NGB816070



液体用試料ホルダー「("PEEK")」

LFA 717 HT HyperFlash®, LFA 467 HT HyperFlash® – 圧力試料ホルダー

圧力試料ホルダー	備考	注文番号
粉末試料用圧力試料ホルダー	圧力校正済み試料ホルダー、最大圧力 5 MPa; トルクレンチ (60~260 Ncm) を含む、最大300°Cまで対応	LFA46700B96.020-00

LFA 717 HT HyperFlash®, LFA 467 HT HyperFlash® – ラメラホルダー

ラメラホルダー	備考	注文番号
ポリマーおよび繊維強化 プラスチック用ラメラホルダー	ラメラ用サポート、 クランプねじによって10 mm x 10 mmの合計試料サイズを圧縮、 最大600°Cまで対応	LFA46700B96.030-00
低熱膨張の固体用ラメラホルダー	ラメラ用サポート、 クランプくさびによって10.0 x 10.0 mmの合計試料サイズを圧縮、 最大1500°Cまで対応	LFA46700B96.031-00

LFA 717 HT HyperFlash®, LFA 467 HT HyperFlash® – 部品

部品	備考	注文番号
加熱炉窓用取り付け工具	加熱炉 LFA46700B32.000-00 用	NGB816070

LFA 717 HT HyperFlash®, LFA 467 HT HyperFlash® – 赤外線検出ヘッド用LN₂補充システム

装置	備考	注文番号
LN ₂ 補充システム	検出ヘッド用、柔軟なLN ₂ チューブ (長さ4 m)、35リットルアルミナ製 Dewar 瓶、 5つの旋回キャスター付きトロリー、供給電圧115/230 V、50/60 Hz; LFA467(HT)用、LFA467B00.000-00及びLFA467HTB00.000-00に対応	LFA46700B60.000-00

LFA 457 MicroFlash®

LFA 457 MicroFlash® – 試料ホルダーおよびアクセサリ

最先端のLFA 457 MicroFlash® 用には、さまざまな試料寸法に対応する多種多様な試料ホルダーが揃っています。液体、粉末、積層材への測定や面内試験など、特殊用途向けの試料ホルダーもLFAアクセサリの一部として取り扱っています。以下の表では、すべての利用可能な試料ホルダー、特殊用途向けのものを含む一覧をご紹介します。



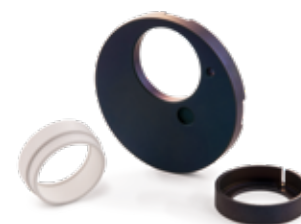
LFA 457 MicroFlash®

LFA 457 MicroFlash® – 完全試料ホルダーセット (インサートおよびキャップ) および交換部品

試料ホルダーセット	備考	注文番号
3試料用セット	3試料用、ベースプレート (SiC)、Al ₂ TiO ₅ *製の試料ホルダーインサート3個、試料サイズは直径12.7 mm; SiC製キャップ3個およびシーリングワッシャー3個	6.257.1-90.1.00
3試料用ベースプレート	SiC製、試料サイズは直径12.7 mm	NGB803741
シーリングワッシャー	SiC製、試料ホルダー用、直径12.7 mm	NGB803807
1試料用セット	1試料用、ベースプレート (SiC)、Al ₂ TiO ₅ *製試料インサート1個、試料サイズは直径25.4 mm	6.257.1-90.2.00
1試料用ベースプレート	SiC製、試料サイズは直径25.4 mm	NGB803735



3試料用完全試料ホルダーセット



1つの大きな試料用完全試料ホルダーセット (直径25.4 mm)

* Al₂TiO₅ = チタン酸アルミニウム

LFA 457 MicroFlash® – 赤外線検出ヘッド用LN₂補充システム

装置	備考	注文番号
LN ₂ 補充システム	赤外線検出ヘッド用LN ₂ 補充システム、4 m長の柔軟なチューブ、35リットルデュワー、5つの旋回キャスター付きトロリー、供給電圧115/230 V、50/60 Hz	6.256.4-50.0.00



丸形試料用交換部品および
消耗部品、直径25.4 mm



丸形試料用交換部品および
消耗部品、直径12.7 mm



LFA 457 MicroFlash® 試料ホルダー、
丸形試料 (直径10.0 mm) および
角形試料 (10 mm x 10 mm)



丸形および角形試料用交換部品およ
び消耗部品、直径8.0 mm



丸形および角形試料用交換部品
および消耗部品、直径6.0 mm

LFA 457 MicroFlash® – 丸形試料用標準試料ホルダーインサート
(チタン酸アルミニウム、 Al_2TiO_5) およびキャップ (SiC)

試料ホルダー 試料寸法	備考	注文番号
25.4 mm	1つの大きな試料用試料ホルダー、 キャップ付き、SiC製	6.257.1-80.2.00
12.7 mm	SiC製、キャップ付き (推奨標準試料ホルダー)	6.257.1-80.1.00
10.0 mm	SiC製、キャップ付き	6.257.1-80.3.00
8.0 mm	SiC製、キャップ付き	6.257.1-80.4.00
6.0 mm	SiC製、キャップ付き	6.257.1-80.5.00

LFA 457 MicroFlash® – 角形試料用標準試料ホルダーインサート
(チタン酸アルミニウム、 Al_2TiO_5) およびキャップ (SiC)

試料ホルダー 試料寸法	備考	注文番号
10 mm x 10 mm	SiC製、キャップ付き	6.257.1-81.1.00
8 mm x 8 mm	SiC製、キャップ付き	6.257.1-81.2.00
6 mm x 6 mm	SiC製、キャップ付き	6.257.1-81.3.00

LFA 457 MicroFlash® – 丸形および角形試料用標準試料ホルダーの
交換部品および消耗部品

試料ホルダー 試料寸法	材料 インサート/キャップ	注文番号 試料インサート	注文番号 キャップ
25.4 mm	Al_2TiO_5 /SiC	NGB808221	NGB803740
12.7 mm	Al_2TiO_5 /SiC	NGB806935	NGB803737
10.0 mm	Al_2TiO_5 /SiC	NGB808224	NGB803779
10.0 mm x 10.0 mm	Al_2TiO_5 /SiC	NGB808223	NGB803779
8.0 mm	Al_2TiO_5 /SiC	NGB808222	NGB804623
8.0 mm x 8.0 mm	Al_2TiO_5 /SiC	NGB808226	NGB804623
6.0 mm	Al_2TiO_5 /SiC	NGB808225	NGB803809
6.0 mm x 6.0 mm	Al_2TiO_5 /SiC	NGB812553	NGB803809

LFA 457 MicroFlash® – 交換部品および消耗部品、スプレー

部品	材料/内容	注文番号
未使用の試料ホルダー位置用 シーリングワッシャー	SiC	NGB803807

LFA 457 MicroFlash® – 特殊用途向け試料ホルダー:液体

特殊試料ホルダー	備考	注文番号
液体用試料ホルダー ("Waxes")	ワックス試料の簡単な調製用; Al 99.9製、蓋付き; 直径12.7 mm試料ホルダー用、 ベースプレートNGB803741および試料ホルダーNGB806935が必要; 温度範囲 室温 ~ 300°C	6.256.4-91.6.00
非金属溶融物用試料容器 ¹ ("Platinum")	Pt/Rh (90/10) 製、液体および高温で溶融するポリマー溶融物用、高温環境で使用可能。 直径12.7 mmの試料ホルダーに適合; ベースプレートNGB803741および試料サポートNGB806935が必要	6.256.4-91.5.00
低粘度液体用 試料ホルダー ("PEEK")	水、油および流動樹脂用; 約250°Cまで使用可能; 再利用可能なステンレス鋼フレームと5セットの使い捨て部品で構成; 交換可能。 試料寸法は直径15 x 1.5 mm。試料は1 mmの穴を通してカニューレを用いて注入。 ベースプレートNGB803735および試料インサートNGB808221が必要。	6.256.4-92.7.00
「液体金属」用 試料ホルダー (サファイア-C)	グラファイト製試料サポートおよびねじ付きキャップ、サファイア製試料パンおよび蓋付き。 特に液体金属試料用、試料寸法は直径11 mm x 1.5 mm; ベースプレートNGB803735および NGB808221が必要; 300°C以上の温度では不活性雰囲気が必要。 赤外線センサー (InSb) が必要; 注文番号 6.256.4-46.0.00。 MCTセンサーとの併用は不可	6.256.1-93.2.00
「サファイア-C」 試料ホルダー用交換部品 (注文番号 6.256.1-93.2.00)	グラファイト製センターリングコーン グラファイト製キャップ サファイア製試料パン サファイア製蓋	GB396989 GB396988 GB396990 GB396991
「液体金属」および粉末試料用試料ホルダー (サファイア-S)	ステンレス製試料サポートおよびねじ付きキャップ、 サファイア製試料パンおよび蓋付き; 液体金属および粉末試料用、 試料寸法は直径11 mm x 1.5 mm; ベースプレートNGB803735および試料インサートNGB808221が必要	6.256.4-92.9.00
「サファイア」 試料ホルダー用交換部品	サファイア製試料パン サファイア製蓋	GB396990 GB396991

1 容器材料とSiC試料ホルダーの間で900°C以上で反応が発生する可能性があることにご注意ください。
900°C以上での測定には、Al₂O₃またはAl₂TiO₅製の試料ホルダーを推奨します。

* ここでいう「液体金属」とは、金属の融点を超える温度での測定を可能にする試料ホルダーを指します。



試料ホルダー「Platinum」、
注文番号 6-256.4-91.5.00



試料ホルダー「Waxes」、
注文番号 6.256.4-91.6.00



圧力試料ホルダー用トルクレンチ、
注文番号 6.257.1-91.9.00に含む



試料ホルダー「サファイア-C」、注文番号
6.2561.93.2.00



試料ホルダー「(PEEK)」、
注文番号 6.256.4-92.7.00

LFA 457 MicroFlash® – 特殊用途向け試料ホルダー：
繊維、積層材、収縮/崩壊性試料、圧力、面内

特殊試料ホルダー	備考	注文番号
繊維試料用試料ホルダー	SiC/Al ₂ O ₃ 製、ベースパーツ (SiC)、キャップ (SiC)、 および3セットの繊維ホルダーリング (Al ₂ O ₃) で構成。 注意：試料調製には工具セット6.256.1-93.4.00が必要； ベースプレートNGB803741が必要	6.257.1-93.1.00
工具セット	繊維試料用試料ホルダー 6.257.1-93.1.00 用	6.256.1-93.4.00
繊維試料用試料ホルダーの交換 部品 (6.257.1-93.1.00)	SiC製試料サポート SiC製キャップ Al ₂ O ₃ 製シェルおよび固定リング	NGB803742 NGB803743 6.256.1-93.3.00
面内測定用試料ホルダー	ステンレス鋼製、高熱伝導性試料の面内試験用セット、 試料ホルダーインサートおよびキャップで構成；試料寸法は直径20 ~ 25.4 mm、 厚さ最大1 mm；ベースプレートNGB803735およびNGB808221が必要	6.257.1-91.2.00
ラメラ用ホルダー	グラファイト製試料サポートおよびキャップ。 単体ラメラ (薄膜、薄板) はクランプねじ (グラファイト) で合計試料サイズ10 x 10 mm ² に圧 縮されます。300°C以上では不活性雰囲気が必要；ベースプレートNGB803741が必要	6.257.1-90.8.00
ラメラ用ホルダーの交換部品 (6.257.1-90.8.00)	グラファイト製試料サポート グラファイト製キャップ グラファイト製クランプねじ	GB800201 NGB803810 GB800200
圧力試料ホルダー	圧力校正済み試料ホルダー；最大圧力5 MPa； 3層解析；トルクレンチ (60 ~ 260 Ncm) を含む；最高使用可能温度 300°C； ベースプレートNGB803735およびNGB808221が必要	6.257.1-91.9.00
圧力試料ホルダー用構成部品	標準用途向けアルミナ製ディスク サファイア製ディスク	6.257.1-91.1.03 NGB812117
加熱時に収縮または崩壊する試 料用試料ホルダー	タングステン製ワイヤメッシュ、メッシュ幅2.75 mm、Al ₂ O ₃ 製試料ホルダー用、 直径12.7 mm；ベースプレートNGB803741および試料サポートNGB806935が必要	NGB812130
加熱時に収縮または崩壊する試 料用試料ホルダー	Pt30%Rh製メッシュ、ワイヤ直径0.5 mm、メッシュ幅4 mm、SiC製試料サポート用、 直径12.7 mm；ベースプレートNGB803741および試料サポートNGB806935が必要； 最高使用可能温度 900°C	6.257.1-94.4.01
加熱時に収縮または崩壊する試 料用試料ホルダー	Pt30%Rh製メッシュ、ワイヤ直径0.5 mm、メッシュ幅2.75 mm、Al ₂ O ₃ 製試料サポート用、 直径12.7 mm；ベースプレートNGB803741および試料サポートNGB806935が必要	6.257.1-94.4.02



面内試験用試料ホルダー、
注文番号 6.257.1-91.2.00



繊維試料用試料ホルダー、
注文番号 6.257.1-93.1.00



ラメラ用ホルダー、
注文番号 6.257.1-90.8.00

LFA 707 StratoFlash® Classic

LFA 707 StratoFlash® Classic – 試料ホルダーおよびアクセサリ

LFA 707 StratoFlash® Classicは、セラミックス、金属、ポリマー、複合材料などの材料の熱特性を、広い温度範囲にわたって測定するために使用されます。

直径または一辺が6~25.4 mmの円形または正方形の固体試料に対応する、さまざまな試料ホルダーが用意されています。これには、面内測定用ホルダー、粉末試料用の加圧ホルダー、さらに特殊形状用のホルダーが含まれます。

また、ラミネート、ペースト、液体、繊維、ならびに加熱によって崩れたり収縮したりする試料の試験に対応するホルダーも揃っており、幅広いラインアップが提供されています。



LFA 707 StratoFlash® Classic

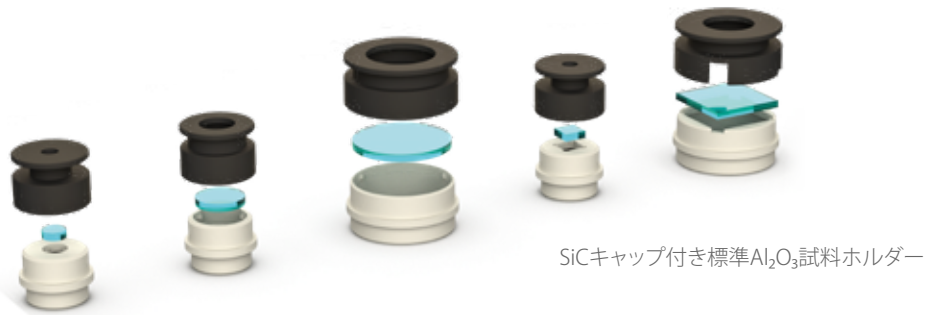
品目	備考	注文番号
キャリアチューブ	グラファイト/スチール	LFA70700A51.021-30
熱電対	Sタイプ	LFA70700A50.090-00
熱電対	Dタイプ	LFA70700A50.091-00
放射シールド	グラファイト (ASC用)	LFA70700A50.060-00
保護ウィンドウ	溶融石英	NGB819675
試料ホルダー用ベースプレート	グラファイト (3試料用)	LFA70700A50.130-00
試料ホルダー用ベースプレート	グラファイト (5試料用)	LFA70700A50.140-00
試料ホルダー用ベースプレート	Al ₂ O ₃ /SSiC (3試料用)	LFA70700A50.110-00
試料ホルダー用ベースプレート	Al ₂ O ₃ /SSiC (5試料用)	LFA70700A50.120-00



試料ホルダーベースプレート、キャリアチューブ、放射シールド (左から右)、および熱電対 (下)

LFA 707 StratoFlash® Classic – Al₂O₃/SSiC製 標準試料ホルダー

試料径/サイズ	試料ホルダー (Al ₂ O ₃) 注文番号	キャップ (SSiC) 注文番号	セット 注文番号
Ø 6 mm	NGB828472	NGB828473	LFA70700A50.320-00
Ø 8 mm	NGB828474	NGB828475	LFA70700A50.330-00
Ø 10 mm	NGB828476	NGB828477	LFA70700A50.340-00
Ø 12.7 mm	NGB828479	NGB828478	LFA70700A50.350-00
Ø 20 mm	NGB828480	NGB828481	LFA70700A50.360-00
Ø 25.4 mm	NGB828482	NGB828483	LFA70700A50.370-00
6 mm x 6 mm	NGB828485	NGB828473	LFA70700A50.420-00
8 mm x 8 mm	NGB828486	NGB828475	LFA70700A50.430-00
10 mm x 10 mm	NGB828487	NGB828477	LFA70700A50.440-00
12.7 mm x 12.7 mm	NGB828488	NGB828489	LFA70700A50.450-00
20 mm x 20 mm	NGB830642	NGB830641	LFA70700A50.460-00



LFA 707 StratoFlash® Classic – グラファイト製 標準試料ホルダー

試料径/サイズ	試料ホルダー 注文番号	キャップ 注文番号	セット 注文番号
Ø 6 mm	NGB828492	NGB828493	LFA70700A50.520-00
Ø 8 mm	NGB828494	NGB828495	LFA70700A50.530-00
Ø 10 mm	NGB828496	NGB828497	LFA70700A50.540-00
Ø 12.7 mm	NGB828498	NGB828499	LFA70700A50.550-00
Ø 20 mm	NGB828500	NGB828501	LFA70700A50.560-00
Ø 25.4 mm	NGB828502	NGB828503	LFA70700A50.570-00
6 mm x 6 mm	NGB828505	NGB828493	LFA70700A50.620-00
8 mm x 8 mm	NGB828506	NGB828495	LFA70700A50.630-00
10 mm x 10 mm	NGB828507	NGB828497	LFA70700A50.640-00
12.7 mm x 12.7 mm	NGB828508	NGB828509	LFA70700A50.650-00
20 mm x 20 mm	NGB830636	NGB830638	LFA70700A50.660-00

LFA 707 StratoFlash® Classic – 特殊用途向け試料ホルダー（繊維、収縮・崩壊試料、加圧、面内測定）
 対象試料ホルダー：6.256.6-90.1.00、6.256.4-90.1.00、6.256.1-90.1.00、6.256.6-23.0.00、6.256.3-23.0.00
 （対応炉：1575℃、1300℃、400℃炉）

特殊試料ホルダー	備考	注文番号
繊維試料用試料ホルダー	Al ₂ O ₃ 製、2つの半割構造と固定リングで構成 ※標準試料ホルダー Ø20 mmが必要	6.256.1-93.3.00
繊維試料用試料ホルダー	グラファイト製、2つの半割構造と固定リングで構成 ※標準試料ホルダー Ø20 mmが必要	6.256.1-93.6.00
ツールセット	繊維試料用試料ホルダー (6.257.1-93.1.00) 用	6.256.1-93.4.00
面内測定用試料ホルダー	ステンレス製、高熱伝導試料の面内測定用セット (インサートおよびキャップ含む) ※標準試料ホルダー Ø25.4 mmが必要	6.257.1-91.2.00
加圧試料ホルダー	圧力校正済み、最大5 MPa、3層解析対応 トルクレンチ (60~260 Ncm) 付属 最高使用温度300℃ ※標準試料ホルダー Ø25.4 mmが必要	6.256.4-92.8.00
アルミ製ディスク	加圧試料ホルダー (6.256.6-92.8.00) 用	6.257.1-91.1.03
サファイア製ディスク	加圧試料ホルダー (6.256-92.8.00) 用	NGB812117
加熱時に収縮・崩壊する 試料用ホルダー	タングステン製ワイヤーメッシュ (メッシュ幅4 mm)、 試料ホルダー用 (Ø12.7 mm)	NGB812129
加熱時に収縮・崩壊する 試料用ホルダー	タングステン製ワイヤーメッシュ (メッシュ幅2.75 mm)、 試料ホルダー用 (Ø12.7 mm)	NGB812130
加熱時に収縮・崩壊する 試料用ホルダー	Pt30%Rh製グリッド (線径0.5 mm、メッシュ幅4 mm)、 サンプルサポート用 (Ø12.7 mm)、最高使用温度900℃	6.257.1-94.4.01
加熱時に収縮・崩壊する 試料用ホルダー	Pt30%Rh製グリッド (線径0.5 mm、メッシュ幅2.75 mm)、 サンプルサポート用 (Ø12.7 mm)	6.257.1-94.4.02



グラファイト製 繊維試料用試料ホルダー
 注文番号：6.256.1-93.6.00
 なお、Al₂O₃製 (注文番号：6.256.1-93.3.00) も用意されています。



トルクレンチ付き加圧試料ホルダー
 注文番号：6.256.4-92.8.00

LFA 707 StratoFlash® Classic – 特殊用途向け試料ホルダー：液体用
 対象試料ホルダー：6.256.6-90.1.00、6.256.4-90.1.00、6.256.1-90.1.00、6.256.6-23.0.00、6.256.3-23.0.00
 (対応炉：1575℃、1300℃、400℃炉)

特殊試料ホルダー	備考	注文番号
液体 (ワックス) 用 試料容器	ワックス試料の容易な準備のために特別設計。アルミニウム (99.9%) / ステンレス製。室温付近～300℃での測定用。 直径12.7 mmの標準試料ホルダーに適合。	6.256.4-91.6.00
非金属溶融体測定用 サンプル容器 (プラチナ)	Pt/Rh (90/10) 製。高温での液体およびポリマー溶融体用。 直径12.7 mmの標準試料ホルダーに適合。	6.256.4-91.5.00
「液体金属」および 粉末試料用試料ホルダー (Sapphire-S)	サンプルサポートおよびねじキャップはステンレス製、サンプルパンおよび蓋はサファイア製。最大500℃まで測定可能。特に液体金属および粉末試料向け。直径25.4 mmの標準試料ホルダーが必要。	6.256.4-92.9.00
低粘度液体用 試料ホルダー (PEEK)	水、油、低粘度樹脂用。約250℃まで使用可能。 再利用可能なステンレス製フレームと、 使い捨て部品5セットで構成 (交換可能)。 試料サイズ：直径15 mm × 厚さ1.5 mm。 直径1 mmの孔からカニューレを用いて試料を注入。 ※標準試料ホルダー Ø25.4 mmが必要	6.256.4-92.7.00
液体金属*用 試料ホルダー (Sapphire-C)	サンプルサポートおよびねじキャップナットはグラファイト製、 サンプルパンおよび蓋はサファイア製。 主に液体金属試料向け。試料サイズ：直径11 mm × 厚さ1.5 mm。 ※標準試料ホルダー Ø12.7 mmが必要 300℃以上では不活性雰囲気が必要。 赤外線センサー (InSb、注文番号：6.256.4-46.0.00) が必要。 MCTセンサーとは併用不可。	LFA70700 A50.901-00
「Sapphire-C」用スペア および消耗品 (LFA70700A50.901-00)	グラファイト製サポート グラファイト製キャップ サファイア製サンプルパン サファイア製蓋	NGB828523 GB396988 GB396990 GB396991
ラメラ試料用 試料ホルダー	グラファイト製サンプルサポートおよびキャップ。 ラメラ (層状) 試料に対応。 各ラメラをクランプねじ (グラファイト製) で締め付け、 合計サイズ10 × 10 mm ² に圧縮。 300℃以上では不活性雰囲気が必要。 ※標準試料ホルダー Ø12.7 mmが必要	LFA70700 A50.902-00
ラメラ試料用サンプル ホルダー用スペア/消耗品 (LFA70700A50.902-00)	グラファイト製サンプルサポート グラファイト製キャップ グラファイト製加圧ねじ	NGB828619 NGB803810 GB800200

1) 900℃を超える温度では、容器とSiC製試料ホルダーとの間で反応が発生する可能性があります。
900℃以上での測定には、Al₂O₃またはAl₂TiO₅製の試料ホルダーの使用を推奨します。

* 本書における「液体金属」という用語は、金属の融点を超える温度での測定を可能にする試料ホルダーを指します。

LFA 707 StratoFlash® Classic – 赤外線検出器ヘッド用 LN₂補充システム

装置	備考	注文番号
LN ₂ 補充システム	赤外線検出器ヘッド用のLN ₂ (液体窒素) 補充システム。 柔軟なLN ₂ チューブ (長さ4 m)、35 Lアルミ製デューワー、 5輪キャスター付き台車を含む。電源：115/230 V、50/60 Hz	LFA70700A65.000-00

LFA 427

LFA 427 – 試料ホルダーおよびアクセサリー

LFA427は最も多用途なLFAシステムで、研究開発はもちろん、自動車製造、航空学、宇宙工学、エネルギー技術などの分野における標準または高機能材料の特性評価に関わるすべてのアプリケーションに対応します。

以下の表では、利用可能なすべての試料ホルダー、センタリングコーン、キャップ、および特殊用途向けの特注試料ホルダーの概要を提供します。



LFA 427



グラファイト試料ホルダーセット、
注文番号 6.256.1-90.3.00 および 6.256.6-90.3.00; 試料ホルダーは組み立て済みで納品されます。



グラファイト/ステンレス鋼製試料ホルダーセット、
注文番号 6.256.3-22.0.00 および 6.256.6-22.0.00; 試料ホルダーは組み立て済みで納品されます。

LFA 427 – 各種加熱炉タイプ用試料ホルダーセット*

加熱炉タイプ	試料ホルダー	センタリングコーン/ 試料直径	カバー	熱電対タイプ/放射温度計	注文番号
2800°C	グラファイト、高温熱測定用 室温～2800°C ¹	グラファイト、 ø 12.7 mm	グラファイト	放射温度計 (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.6-24.0.00
	グラファイト、室温～2000°C での測定用 ¹	グラファイト、 ø 12.7 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.6-26.0.00

LFA 427 – 各種加熱炉タイプ用試料ホルダーセット*

加熱炉タイプ	試料ホルダー	センタリングコーン/ 試料直径	カバー	熱電対タイプ/放射温度計	注文番号
2000°C	グラファイト	グラファイト, ø 12.7 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.6-90.3.00
	グラファイト	グラファイト, ø 12.7 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.1-90.3.00
	グラファイト**	グラファイト, ø 20.0 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.6-21.0.00
	グラファイト**	グラファイト, ø 20.0 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.4-21.0.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC	Al ₂ O ₃ , ø 12.7 mm	SSiC	S; 最大1700°C	6.256.6-90.1.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC	Al ₂ O ₃ , ø 12.7 mm	SSiC	S; 最大1700°C	6.256.4-90.1.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC*	Al ₂ O ₃ , ø 20.0 mm	SSiC	S; 最大1700°C	6.256.6-20.0.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC*	Al ₂ O ₃ , ø 20.0 mm	SSiC	S; 最大1700°C	6.256.4-20.0.00
1575°C, 1300°C	Al ₂ O ₃ /SSiC	Al ₂ O ₃ , ø 12.7 mm	SSiC	S	6.256.6-90.1.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC	Al ₂ O ₃ , ø 12.7 mm	SSiC	S	6.256.4-90.1.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC*	Al ₂ O ₃ , ø 20.0 mm	SSiC	S	6.256.6-20.0.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC*	Al ₂ O ₃ , ø 20.0 mm	SSiC	S	6.256.4-20.0.00
	グラファイト	グラファイト, ø 12.7 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.6-90.3.00
	グラファイト	グラファイト, ø 12.7 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.4-90.3.00
	グラファイト**	グラファイト, ø 20.0 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.6-21.0.00
	グラファイト**	グラファイト, ø 20.0 mm	グラファイト	W3%Re-W25%Re (300°C以上では不活性雰囲気が必要)	6.256.4-21.0.00
-120°C ~ 400°C	グラファイト/ ステンレス鋼	グラファイト, ø 12.7 mm	グラファイト	E (300°C以上では不活性雰囲気が必要); 最大400°C	6.256.6-22.0.00
	グラファイト/ ステンレス鋼	グラファイト, ø 12.7 mm	グラファイト	E (300°C以上では不活性雰囲気が必要); 最大400°C	6.256.3-22.0.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC/ ステンレス鋼	Al ₂ O ₃ , ø 12.7 mm	SSiC	E (300°C以上では不活性雰囲気が必要); 最大400°C	6.256.6-23.0.00
	Al ₂ O ₃ /SSiC/ ステンレス鋼	Al ₂ O ₃ , ø 12.7 mm	SSiC	E (300°C以上では不活性雰囲気が必要); 最大400°C	6.256.3-23.0.00

* 注文番号は機器番号に関連しています。例えば、注文番号6.256.6-xxxはLFA 427システム6.256.6-11.0.00に対応しています；注文番号6.256.1-xxxおよび6.256.4-xxxはLFAシステム6.256.4-11.0.00および6.256.3-xxxに対応しています。

** 20mmレーザーシステムを用いた測定部分が必要です。

1 この機器は加熱炉6.256-08.0.00でのみ使用可能です。

LFA 427 – 試料ホルダー用交換部品* (キャリアチューブおよび試料熱電対)

使用中の試料ホルダー (加熱炉、試料ホルダー)	キャリアチューブ (フランジ付き)	注文番号 キャリアチューブ	試料熱電対	注文番号
6.256.6-90.3.00 (2000°C, グラファイト)	グラファイト	6.256.1-21.1.00	W3%Re-W25%Re、2ホールキャピラリーチューブ および熱電対コネクタ付き、 WRe固定ワイヤー付き	6.256.6-21.1.00
6.256.1-90.3.00 (2000°C, グラファイト)	グラファイト	6.256.1-21.1.00	W3%Re-W25%Re、2ホールキャピラリーチューブ および熱電対コネクタ付き、 WRe固定ワイヤー付き	6.256.1-21.2.00
6.256.6-90.1.00 (1575°C/1300°C, Al ₂ O ₃ / SSiC)	Al ₂ O ₃	6.256.1-20.1.00	タイプS、ワイヤーφ0.5 mm、2ホールキャピラリーチ ューブおよび熱電対コネクタ (4ピン) 付き、 Pt固定ワイヤー	6.256.6-20.1.00
6.256.4-90.1.00 (1575°C/1300°C, Al ₂ O ₃ / SSiC)	Al ₂ O ₃	6.256.1-20.1.00	タイプS、ワイヤーφ0.5 mm、2ホールキャピラリーチ ューブおよび熱電対コネクタ (3ピン) 付き、 Pt固定ワイヤー	6.256.1-20.7.00
6.256.1-90.1.00 (1575°C/1300°C, Al ₂ O ₃ / SSiC)	Al ₂ O ₃	6.256.1-20.1.00	タイプS、ワイヤーφ0.5 mm、2ホールキャピラリーチ ューブおよび熱電対コネクタ (3ピン) 付き、 Pt固定ワイヤー	6.256.1-20.2.00
6.256.6-22.0.00 (400°C, グラファイト/ ステンレス鋼)	グラファイト/ ステンレス鋼	6.256.3-22.1.00	タイプE、ワイヤーφ0.32 mm、2ホールキャピラリー チューブおよび熱電対コネクタ付き、 固定ワイヤー	6.256.6-22.1.00
6.256.3-22.0.00 (400°C, グラファイト/ ステンレス鋼)	グラファイト/ ステンレス鋼	6-256.3-22.1.00	タイプE、ワイヤーφ0.32 mm、2ホールキャピラリー チューブおよび熱電対コネクタ付き、 固定ワイヤー	6.256.6-22.2.00
6.256.6-23.0.00 (400°C, Al ₂ O ₃ /SSiC/ ステンレス鋼)	Al ₂ O ₃ / ステンレス鋼	6.256.3-23.1.00	タイプE、ワイヤーφ0.32 mm、2ホールキャピラリー チューブおよび熱電対コネクタ付き、 固定ワイヤー	6.256.6-22.1.00
6.256.3-23.0.00 (400°C, Al ₂ O ₃ /SSiC/ ステンレス鋼)	Al ₂ O ₃ / ステンレス鋼	6.256.3-23.1.00	タイプE、ワイヤーφ0.32 mm、2ホールキャピラリー チューブおよび熱電対コネクタ付き、 固定ワイヤー	6.256.6-22.2.00
6.256.6-26.0.00 (2800°C, グラファイト)	グラファイト	6.256.6-26.1.00	W3%Re-W25%Re、2ホールキャピラリーチューブ および熱電対コネクタ付き、 WRe固定ワイヤー付き	6.256.6-26.2.00
6.256.6-24.0.00 (2800°C, グラファイト)	グラファイト	6.256.6-24.1.00		
6.256.6-21.0.00 (2000°C, グラファイト)	試料ホルダー用 グラファイト φ 20 mm	6.256.4-21.1.00	W3%Re-W25%Re、2ホールキャピラリーチューブ および熱電対コネクタ付き、 WRe固定ワイヤー付き	6.256.6-21.1.00
6.256.4-21.0.00 (2000°C, グラファイト)	試料ホルダー用 グラファイト φ 20 mm	6.256.4-21.1.00	W3%Re-W25%Re、2ホールキャピラリーチューブ および熱電対コネクタ付き、 WRe固定ワイヤー付き	6.256.1-21.1.00
6.256.6-20.0.00 (2000°C, グラファイト)	試料ホルダー用 Al ₂ O ₃ φ 20 mm	6.256.4-20.1.00	タイプS、ワイヤーφ0.5 mm、2ホールキャピラリーチ ューブおよび熱電対コネクタ付き、 Pt固定ワイヤー	6.256.6-20.1.00
6.256.4-20.0.00 (2000°C, グラファイト)	試料ホルダー用 Al ₂ O ₃ φ 20 mm	6.256.4-20.1.00	タイプS、ワイヤーφ0.5 mm、2ホールキャピラリーチ ューブおよび熱電対コネクタ付き、 Pt固定ワイヤー	6.256.1-20.7.00

* 注文番号は機器番号に関連しています。例えば、注文番号6.256.6-xxxはLFA 427システム6.256.6-11.0.00に対応しています；
注文番号6.256.4-xxxはLFAシステム6.256.4-11.0.00に対応しています、など。



直径6 mmの試料用センタリングコーンおよびキャップ;センタリングコーンはAl₂O₃ (白)およびグラファイト (灰色) 製;キャップはSSiC (左) およびグラファイト (右) 製。



直径12.7 mmの試料用センタリングコーンおよびキャップ;センタリングコーンはAl₂O₃ (白) およびグラファイト (灰色) 製;キャップはSSiC (左) およびグラファイト (右) 製。



丸形および角形試料 (直径10 mm) のためのセンタリングコーンおよびキャップ;センタリングコーンはAl₂O₃ (白) およびグラファイト (灰色) 製;キャップはSSiCおよびグラファイト製。

LFA 427 – Al₂O₃製センタリングコーン/SSiC製キャップの試料サポート、試料ホルダー 6.256.6-90.1.00、6.256.4-90.1.00、6.256.3-90.1.00、6.256.1-90.1.00、6.256.6-23.0.00、6.256.3-23.0.00 用 (1575°C炉および400°C炉)

試料直径	注文番号 センタリングコーン/キャップ	注文番号 センタリングコーン (単体)	注文番号 キャップ (単体)
12.7 mm	6.256.1-91.6.00	GB396535	SSiC: GB396653 Al ₂ O ₃ : GB396537*
10.0 mm	6.256.1-92.6.00	NGB802392	SiC: GB802393 Al ₂ O ₃ : NGB812372*
10.0 mm x 10.0 mm	6.256.1-92.9.00	NGB803573	GB802393
8.0 mm	6.256.1-93.8.00	NGB810752	(SiC) NGB810760
6.0 mm	6.256.1-91.7.00	GB396536	GB396652

* グラファイトコーティングが必要

LFA 427 – Al₂O₃製試料支持具 センタリングコーン/SSiCキャップ、試料ホルダー 6.256.6-20.0.00および6.256.4-20.0.00用 (1575°C炉および1300°C炉)

試料直径	注文番号 センタリングコーン/キャップ	注文番号 センタリングコーン (単体)	注文番号 キャップ (単体)
20.0 mm	6.256.4-20.2.00	NGB805022	NGB805021

LFA 427 – グラファイト製試料サポート(センタリングコーンおよびキャップ)、試料ホルダー 6.256.6-24.0.00 用(最高温度炉)

試料直径	注文番号 センタリングコーン/キャップ	注文番号 センタリングコーン(単体)	注文番号 キャップ(単体)
12.7 mm	6.256.4-21.3.00	NGB810531	NGB810532
10.0 mm	6.256.4-21.4.00	NGB812143	NGB812144
10.0 mm x 10.0 mm	6.256.4-21.5.00	NGB812145	NGB812144
6.0 mm	6.256.4-21.6.00	NGB812146	NGB812147

LFA 427 – グラファイト製試料サポート*(センタリングコーンおよびキャップ)、
試料ホルダー 6.256.6-90.3.00、6.256.1-90.3.00、6.256.6-22.0.00、6.256.3-22.0.00、6.256.6-26.0.00 用(炉温範囲 400°C ~ 2000°C)

試料直径	注文番号 センタリングコーン/キャップ	注文番号 センタリングコーン(単体)	注文番号 キャップ(単体)
12.7 mm	6.256.1-91.1.00	GB396544	GB396545
10.0 mm	6.256.1-92.8.00	NGB802558	NGB811013
10.0 mm x 10.0 mm	6.256.1-91.8.00	GB396992	GB802393
6.0 mm	6.256.1-91.2.00	GB396855	GB396854

* グラファイト製試料ホルダーを使用する場合、熱電対W3%Re-W25%Re(注文番号6.256.1-21.1.00または6.256.6-21.1.00)が必要です。

LFA 427 – グラファイト製試料サポート*、試料ホルダー 6.256.6-21.0.00 および 6.256.4-21.0.00 用(炉温1575°Cおよび1300°C)

試料直径	注文番号 センタリングコーン/キャップ	注文番号 センタリングコーン(単体)	注文番号 キャップ(単体)
20.0 mm	6.256.4-21.2.00	NGB810529	NGB810530
12.7 mm	6.256.4-21.3.00	NGB810531	NGB810532
10.0 mm	6.256.4-21.4.00	NGB812143	NGB812144
10.0 mm x 10.0 mm	6.256.4-21.5.00	NGB812145	NGB812144
6.0 mm	6.256.4-21.6.00	NGB812146	NGB812147

* グラファイト製試料ホルダーを使用するには、熱電対W3%Re-W25%Re(注文番号6.256.1-21.1.00または6.256.6-21.1.00)が必要です。



グラファイト製試料サポートおよびキャップ

LFA 427面内試験用試料ホルダー、
注文番号 6.257.1-91.2.00

LFA 427 – 特殊用途向け試料ホルダー：繊維、収縮/崩壊性試料、圧力、面内

試料ホルダー 6.256.6-90.1.00、6.256.4-90.1.00、6.256.1-90.1.00、6.256.6-23.0.00、6.256.3-23.0.00 用 (炉温：1575°C、1300°C、400°C炉)

特殊試料ホルダー	備考	注文番号
繊維試料用試料ホルダー	Al ₂ O ₃ 製、2つのハーフシェルおよび固定リングで構成。 注意：試料調製には工具セット6.256.1-93.4.00が必要	6.256.1-93.3.00
繊維試料用試料ホルダー	グラファイト製、2つのハーフシェルおよび固定リングで構成。 注意：試料調製には工具セット6.256.1-93.4.00が必要	6.256.1-93.6.00
工具セット	繊維試料用試料ホルダー 6.257.1-93.1.00 用	6.256.1-93.4.00
面内測定用試料ホルダー	ステンレス鋼製、高熱伝導性試料の面内試験用セット、 試料ホルダーインサートおよびキャップで構成； 試料寸法は直径20～25.4 mm、厚さ最大1 mm	6.257.1-91.2.00
圧力試料ホルダー	圧力校正済み試料ホルダー； 最大圧力5 MPa；3層解析；トルクレンチ (60～260 Ncm) を含む； 最高使用可能温度 300°C	6.256.4-92.8.00
アルミナ製ディスク	圧力試料ホルダー 6.256.6-92.8.00 用	6.257.1-91.1.03
サファイア製ディスク	圧力試料ホルダー 6.256-92.8.00 用	NGB812117
加熱時に収縮または崩壊する試料用 試料ホルダー	タングステン製ワイヤメッシュ、メッシュ幅4 mm、SiC製試料ホルダー用、 ø 12.7 mm、注文番号 NGB803738	NGB812129
加熱時に収縮または崩壊する試料用 試料ホルダー	タングステン製ワイヤメッシュ、メッシュ幅2.75 mm、 Al ₂ O ₃ 製試料ホルダー用、ø 12.7 mm	NGB812130
加熱時に収縮または崩壊する試料用 試料ホルダー	Pt30%Rh製メッシュ、ø 0.5 mm、メッシュ幅4 mm、SiC製試料サポート用、 ø 12.7 mm、注文番号 NGB803738；最高使用可能温度 900°C	6.257.1-94.4.01
加熱時に収縮または崩壊する試料用 試料ホルダー	Pt30%Rh製メッシュ、ø 0.5 mm、メッシュ幅2.75 mm、 Al ₂ O ₃ 製試料サポート用、ø 12.7 mm	6.257.1-94.4.02



グラファイト製繊維試料用試料ホルダー、
注文番号 6.256.1-93.6.00、ただしAl₂O₃製もあり、
注文番号 6.256.1-93.3.00



圧力試料ホルダーセットに含まれるトルクレンチ、
注文番号 6.256.4-92.8.00

LFA 427 – 特殊用途向け試料ホルダー：液体用、試料ホルダー
6.256.6-90.1.00、6.256.4-90.1.00、6.256.1-90.1.00、6.256.6-23.0.00、6.256.3-23.0.00 用 (炉温：1575°C、1300°C、400°C炉)

特殊試料ホルダー	備考	注文番号
液体用試料容器 ("Waxes")	ワックス試料の簡単な調製用、アルミニウム (99.9)/ステンレス鋼製、 室温 ~ 300°Cの範囲での試験用 容器は直径12.7 mmの試料ホルダーに適合	6.256.4-91.6.00
液体用試料容器 ("Slags")	液体状態の試料を試験するための試料容器 試料パンおよび蓋はPtRh 90/10製、センタリングリングはAl ₂ O ₃ 製、 ガイディングスリーブはAl ₂ O ₃ 製	6.256.1-93.5.00
非金属溶融物用試料容器 ("Platinum")	Pt/Rh (90/10) 製、液体および高温で溶融するポリマー溶融物用、 高温環境で使用可能 容器は直径12.7 mmの試料ホルダーに適合	6.256.4-91.5.00
「液体金属」および粉末試料用 試料ホルダー ("サファイア-S")	ステンレス鋼製試料サポートおよびねじ付きキャップ、 サファイア製試料パンおよび蓋付き、最大500°Cでの測定用 特に液体金属および粉末試料用、試料寸法は直径11 mm x 1.5 mm	6.256.4-92.9.00

1) 容器とSiC試料ホルダーとの間で900°C以上で反応が発生する可能性があることにご注意ください。
900°C以上での測定には、Al₂O₃またはAl₂TiO₅製の試料ホルダーを推奨します。

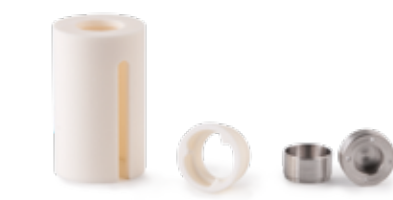
* ここでいう「液体金属」とは、金属の融点を超える温度での測定を可能にする試料ホルダーを指します。

LFA 427 – 特殊用途向け試料ホルダー：繊維、積層材、圧力、面内
試料ホルダー 6.256.6-90.3.00、6.256.1-90.3.00、6.256.6-22.0.00、6.256.3-22.0.00、6.256.6-26.0.00 用 (炉温範囲 400°C ~ 2000°C)

特殊試料ホルダー/ 容器	備考	注文番号
繊維試料用試料ホルダー	グラファイト製、2つのハーフシェルおよび固定リングで構成 注意：試料調製には工具セット6.256.1-93.4.00が必要	6.256.1-93.6.00
工具セット	繊維試料用試料ホルダー 6.257.1-93.1.00 用	6.256.1-93.4.00
ラメラ用ホルダー	グラファイト製試料サポートおよびキャップ。各ラメラはグラファイト製クランプねじ で合計試料サイズ10 mm x 10 mmに圧縮されます 300°C以上では不活性雰囲気が必要	6.256.1-91.9.00
面内測定用試料ホルダー	ステンレス鋼製、高熱伝導性試料の面内試験用セット、 試料ホルダーインサートおよびキャップで構成；試料寸法は直径20 ~ 25.4 mm、厚 さ最大1 mm。グラファイト製標準試料 (直径25.4 mm x 0.6 mm、 注文番号 NIB007657) が利用可能ですが、必須ではありません	6.257.1-91.2.00
圧力試料ホルダー	圧力校正済み試料ホルダー；最大圧力15 MPa； 3層解析；トルクレンチ (60 ~ 260 Ncm) を含む；最高使用可能温度 300°C	6.256.4-92.8.00
アルミナ製ディスク	圧力試料ホルダー 6.256.6-92.8.00 用	6.257.1-91.1.03
サファイア製ディスク	圧力試料ホルダー 6.256-92.8.00 用	NGB812117



試料容器「Waxes」
注文番号 6.256.4-91.6.00



試料容器「Slags」
注文番号 6.256.1-93.5.00



試料ホルダー「Platinum」
注文番号 6.256.4-91.5

LFA 427 – 特殊用途向け試料ホルダー：液体用、試料ホルダー
 6.256.6-90.3.00、6.256.1-90.3.00、6.256.6-22.0.00、6.256.3-22.0.00、6.256.6-26.0.00 用 (炉温範囲 400°C ~ 2000°C)

特殊試料ホルダー/ 容器	備考	注文番号
液体用試料容器 ("Waxes")	ワックス試料の簡単な調製用、アルミニウム (99.9)/ステンレス鋼製、室温 ~ 300°C の範囲での試験用。容器は直径12.7 mmの試料ホルダーに適合	6.256.4-91.6.00
非金属溶融物用試料容器 ("Platinum")	Pt/Rh (90/10) 製、液体および高温で溶融するポリマー溶融物用、高温環境で使用可能。容器は直径12.7 mmの試料ホルダーに適合	6.256.4-91.5.00
「液体金属」および粉末試料用試料ホルダー ("サファイア-S")	ステンレス鋼製試料サポートおよびねじ付きキャップ、サファイア製試料パンおよび蓋付き、最大500°Cでの測定用。特に液体金属および粉末試料用、試料寸法は直径11 mm x 1.5 mm	6.256.4-92.9.00
「サファイア」試料ホルダー用交換部品	サファイア製試料パン サファイア製蓋	GB396990 GB396991
「液体金属」用試料ホルダー ("サファイア-C")	グラファイト製試料サポートおよびねじ付きキャップ、サファイア製試料パンおよび蓋付き。特に液体金属試料用、試料寸法は直径11 mm x 1.5 mm。300°C以上では不活性雰囲気が必要	6.256.1-93.2.00
<ul style="list-style-type: none"> ▪ センタリングコーン ▪ キャップ ▪ 試料容器 ▪ 蓋 	<ul style="list-style-type: none"> グラファイト製 グラファイト製 サファイア製 サファイア製 	<ul style="list-style-type: none"> GB396989 GB396988 GB396990 GB396991

1) 容器とSiC試料ホルダーとの間で900°C以上で反応が発生する可能性があることにご注意ください。
 900°C以上での測定には、Al₂O₃またはAl₂TiO₅製の試料ホルダーを推奨します。

* ここでいう「液体金属」とは、金属の融点を超える温度での測定を可能にする試料ホルダーを指します。

LFA 427 – 赤外線検出ヘッド用LN₂補充システム

装置	備考	注文番号
LN ₂ 補充システム	赤外線検出ヘッド用LN ₂ 補充システム、柔軟なLN ₂ チューブ (長さ4 m)、35リットルアルミナ製デュワー瓶、5つの旋回キャスター付きトrolley、供給電圧115/230 V、50/60 Hz	6.256.4-50.0.00



圧力試料ホルダー、トルクレンチ付き、
 注文番号 6.256.4-92.8.00



試料ホルダー「サファイア-C」、
 注文番号 6.256.1-93.2.00

Applications

低粘度液体用試料ホルダー (“PEEK”)

LFA測定では、試料には一定の厚さが求められます。熱拡散率 (a) は試料厚さ (d) の二乗に比例するため ($a \sim d^2$)、特に $600 \mu\text{m}$ 以下の薄膜や試料では、高精度な厚さ測定が不可欠です。

また、液体、ペースト、粉体の試料ホルダーでは、外側の容器壁を通る軸方向の熱流も重要な要素となります。

さらに、ポリマーメルトや樹脂の硬化過程の測定では、試料容器やアルミニウム製の蓋の壁が薄すぎると、試料ホルダー全体が損傷する可能性があります。

これらの課題に対応するため、水、オイル、樹脂 (硬化過程を含む) などの低粘度液体用の試料ホルダー (注文番号: 6.256.4-92.7.00) を提供しています。

ステンレス製の部品とPEEKリングを採用した特別設計により、より短時間かつ低コストで高精度な測定が可能になります。

この試料ホルダーは、開口部を持つ2枚の金属プレートと、一定の厚さを持つPEEKリングで構成されています。開口プレートと中央のスペーサーリングの間には、薄い金属シートが挿入されています。

この構造により、内部寸法が正確に定義された密閉容積が形成されます。

液体試料は、PEEK製のリング内部、2枚のステンレス製プレートの間で測定されます。これらの部品は、開口部を持つ金属プレート2枚 (ステンレス製のキャリアリングとカバープレート) の間で固定されます。

PEEKリングには充填ポートがあり、組み立て後に液体試料を注入できます。また、2個目のポートは、充填時にガスを逃がす役割をはたします (液体を入れて追いつけられる空気の逃げ道)。

この試料ホルダーは、高粘度の液体でも気泡の発生リスクを抑えて充填することが可能です。

試料ホルダーが完全に充填された後、2つのポートを閉じます。LFA試験後は、システムを分解し、硬化した樹脂ディスクを取り出して最終検査や追加分析を行うことができます。

ステンレス製のプレートとPEEKリングは簡単に交換可能です。

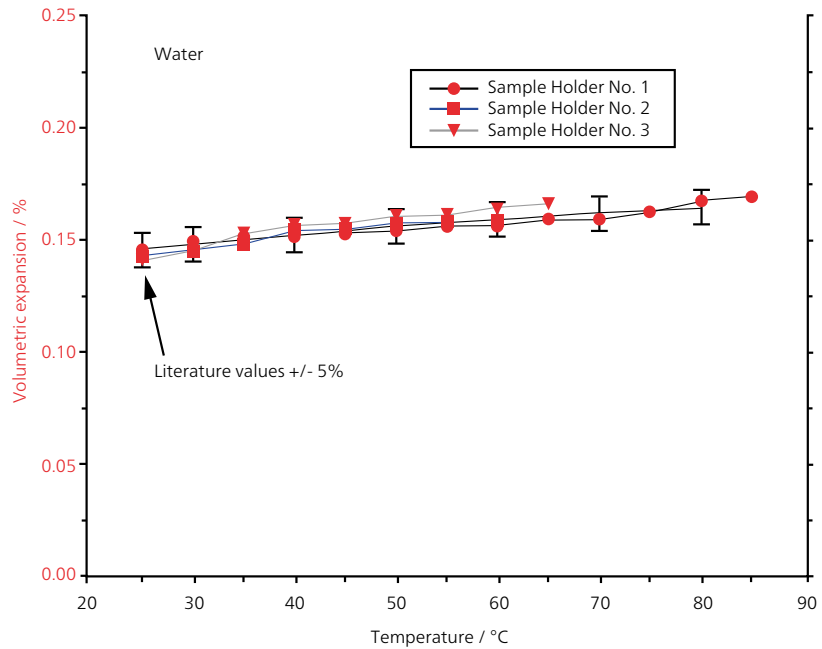
カバーディスク
注文番号 NGB812552



低粘度液体用試料ホルダー, 注文番号 6.256.4-92.7.00

水のLFA測定

この例では、低粘度液体用試料ホルダーを使用して水の測定を複数回行いました。測定結果は、この液体に関して文献で一般的に示されている値と完全に一致しています。個々の結果間の差異、およびこれらの個々の結果の平均値と文献値との間の差は、全温度範囲で2.5%未満の違いに収まります。この試料ホルダーは、すべてのLFA装置に対応しています。



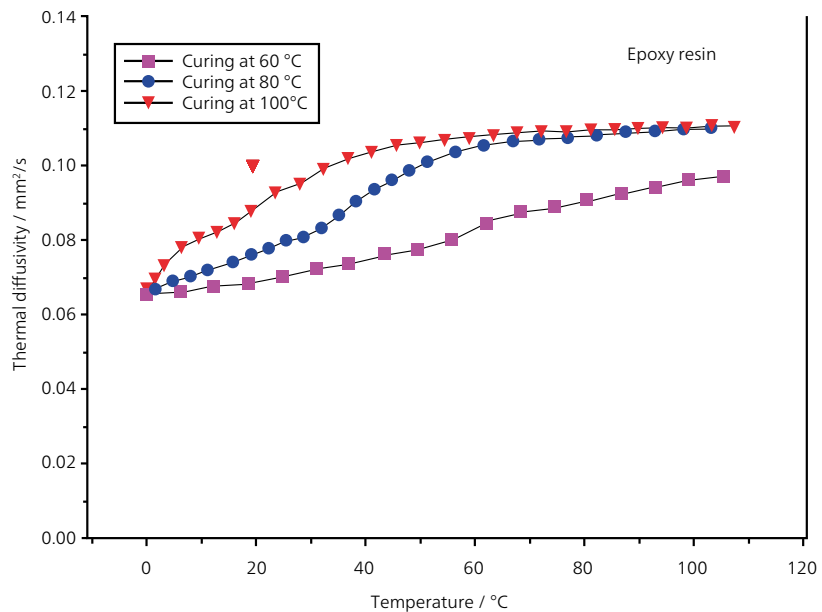
水のLFA測定 (室温 ~ 85°Cまで、試料厚さ1.5mm)

硬化中のエポキシ樹脂

右図は、60°C、80°C、100°Cでの硬化中にエポキシ樹脂に対して行ったLFA測定の結果を示しています。各温度で、約110分間にわたる一連のテストが実施されました。この特別な温度プログラムは、製造工場での典型的な硬化プロセスを模倣するように設計されています。

テストは、試料ホルダーセットアップを選択した温度に予熱した後、試料を挿入してすぐに開始されました。結果は、いずれの温度でも熱拡散率が上昇することを明確に示しています。60°Cでの結果は、時間の経過とともにほぼ一定の上昇を示します。80°Cでは熱拡散率がより速く上昇しました。最初の30分間は線形的に増加した後、カーブを描く段差が続きました。100°Cでの測定では、熱拡散率の最も急速に上昇しました。この時は、二段階で上昇していることもわかりました。

80分後、すべてのテストの結果はほぼ安定した平坦な状態に達しました。



製造工場におけるエポキシ樹脂の典型的な硬化プロセス、LFAによってシミュレートされた結果

LFA 447 NanoFlash®

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

LFA 717 HyperFlash® HT
LFA 467 HT HyperFlash®

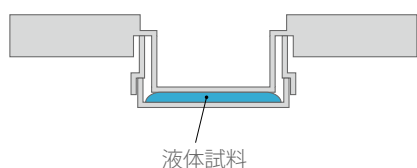
LFA 457 MicroFlash®

LFA 707 StratoFlash®
Classic, LFA 427

液体(ワックス)測定用サンプル容器

液体測定用のサンプル容器は、アルミニウム(99.9%)およびステンレス鋼部品で構成されています。ワックス試料の簡便な準備ができるように特別に設計されています。本製品は、LFA 447 NanoFlash[®]、LFA 467 HyperFlash[®]、LFA 457 MicroFlash[®]、LFA 707 StratoFlash[®] Classic、LFA 427 に対応しています。

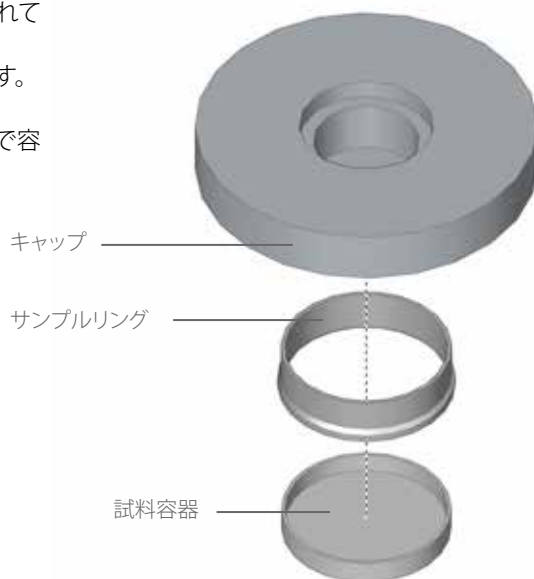
この試料ホルダーは、特殊な設計により試料厚さを一定に保ちながら、快適で容易な試料準備を可能にします。



低粘度液体用アルミニウム試料ホルダー



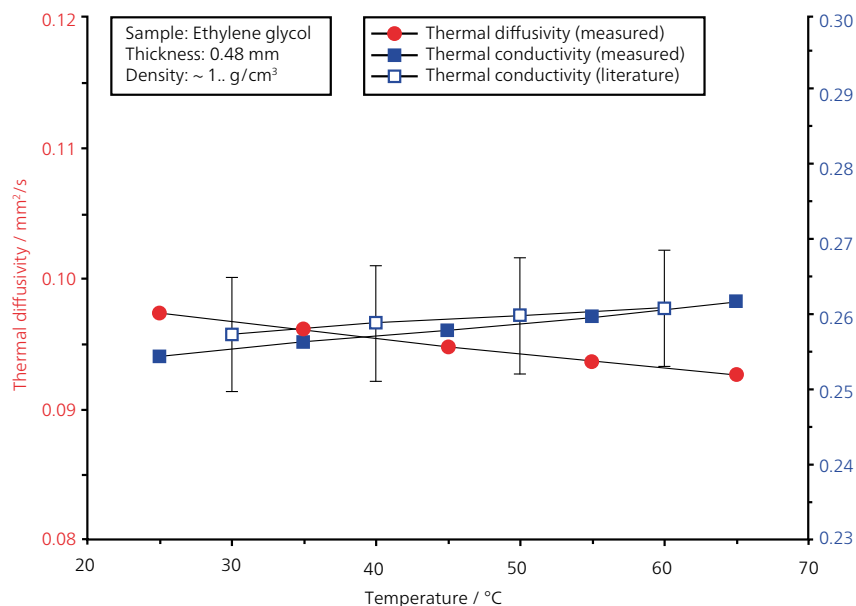
アルミナ製液体用試料容器,
注文番号 6.256.4-91.6.00



アルミニウム製 液体用試料容器
注文番号: 6.256.4-91.6.00

エチレングリコール

エチレングリコールの主用途はエンジンの冷却剤および凍結防止剤です。低い融点を持つため、フロントガラスやジェットエンジンの融雪液としても使用されています。右図は、エチレングリコール試料の熱拡散率と熱伝導率の結果を示しています。結果は、熱伝導率に関する文献値と比較されています。文献値の不確かさは3%と仮定し、図中に誤差バーとして示されています。文献値と測定結果の間の偏差は、テスト方法の不確かさ範囲(約5%)および文献値の不確かさ範囲内であることが確認できます。熱伝導率は温度の上昇とともに増加しました。



エンジン冷却剤の熱拡散率と熱伝導率

液体およびポリマー溶融物の測定用試料容器 (“Platinum”)

For measurements on liquids and polymer melts, a sample container made of Pt/Rh has been developed.

This container fits into sample holders with a diameter of 12.7 mm. Measurements on materials such as phase change materials (PCM) can be carried out in the solid and liquid state, as well as in the range where the phase change occurs.

This sample holder is available for the LFA 457 *MicroFlash*® and LFA 707 *StratoFlash*® *Classic*, LFA 427.



試料容器、注文番号 6.256.4-91.5.00。

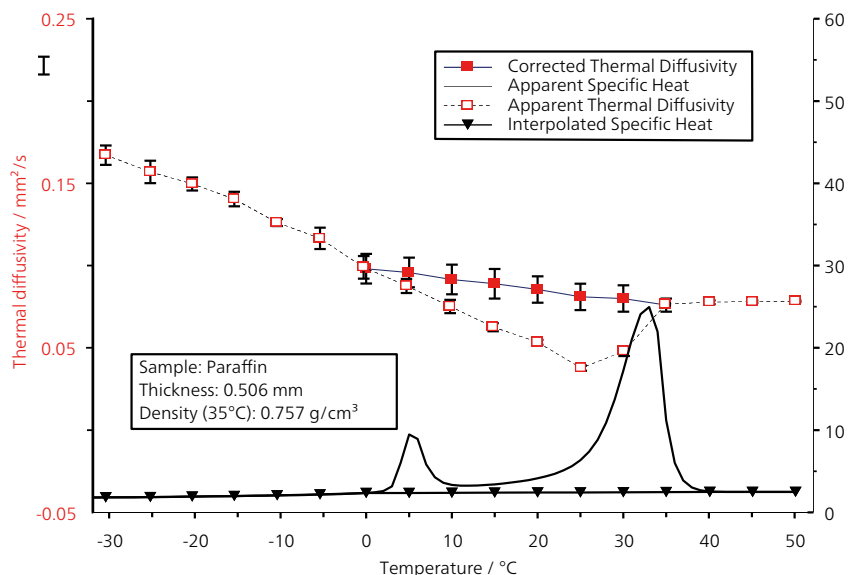
* 900°C以上で、容器とSiC試料ホルダー間で反応が発生する可能性があるためご注意ください。900°C以上での測定には、Al₂O₃またはAl₂TiO₅製の試料ホルダーをお勧めします。

パラフィン – 相変化材料 (PCM)

相変化材料 (PCM) の魅力は、潜熱と顕熱の両方を利用してエネルギーを蓄えることができ、従来の材料と比べて単位体積あたりの蓄熱量が大きい点です。右図は、固体から液体状態へと変化するパラフィンに対するLFA測定結果を示しています。比熱の測定 (DSC 404F1 *Pegasus*®で測定) では、融解エンタルピーが吸熱効果と重なってしまいます。融解熱を含まない比熱は、補間法で算出しました。熱拡散率は全温度範囲で低下しており、35°C以上ではほぼ一定の値となりました。

融解領域で測定された見かけの熱拡散率の値から、進行中の融解プロセスの影響を補正しました。この補正は、各温度において種々のパルスエネルギーで測定した結果に基づいて行っています。

結果をパルスエネルギーが0となる点に外挿することで、溶融/凝固の影響を排除した熱拡散率を計算することができます。



パラフィンの溶融範囲におけるLFAおよびDSC測定

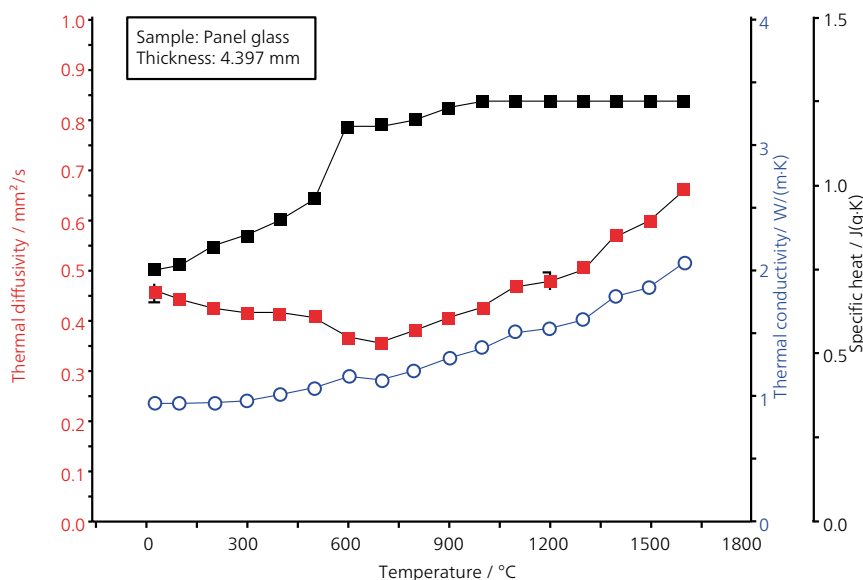
スラグ用試料ホルダー

ガラスのような材料の軟化点を超える温度範囲に対応するため、スラグやペースト用のプラチナ製の特別な試料ホルダー（注文番号：6.256.1-93.5.00）が利用可能です。この試料ホルダーセットは、PtRh (90/10) 製の試料パンと蓋、およびAl₂O₃製のセンタリングリングとガイドスリーブで構成されています。この試料ホルダーは、LFA 427に対応しています。



液体スラグ用試料ホルダー (LFA 427)、注文番号 6.256.1-93.5

CRTガラスパネルの熱物理特性



LFA 427およびDSC 404 F1 Pegasus®によるCRTパネルガラスの測定

グラファイトコーティングは、ガラス試料が前面でエネルギーを均一に吸収し、背面からエネルギーを均一に放出するために必要です。ガラス試料内の輻射伝熱を考慮するため、輻射モデルを使用しています。

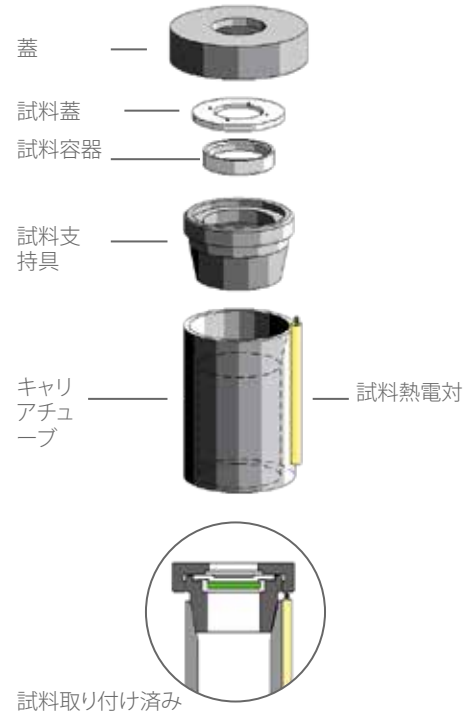
比熱と熱拡散率は、500°Cを超える温度でステップを示します。熱伝導率は継続的に上昇しました。これは、ガラス転移の典型的な挙動であり、2つの異なる装置（LFA 427とDSC 404 F1 Pegasus®）で得られた測定結果の良好な一致を示しています。

この例はLFA427が、（軟化点以上で）寸法が不確かな試料や透明度の高い試料でも、高温で問題なく分析できることを明確に示しています。

「液体金属」用試料ホルダー* ("サファイア-C")

液体、ペースト、および溶融物の特性評価は、最先端の産業アプリケーションでますます重要になっています。固体および液体領域での金属の測定用に、特定の試料ホルダーが利用可能です(注文番号:6.256.1-93.2.00)。この試料ホルダーの特別な設計により、測定の多層解析が不要になります。

この試料ホルダーは、LFA 427およびLFA 457 MicroFlash®システムで使用できます。試料と直接接触するサファイア部品は、LFA 447 NanoFlash®で使用できます。LFA 467およびLFA 467 HT HyperFlash®は、それぞれサファイア-Sおよびサファイア-SiC試料ホルダーと互換性があります。



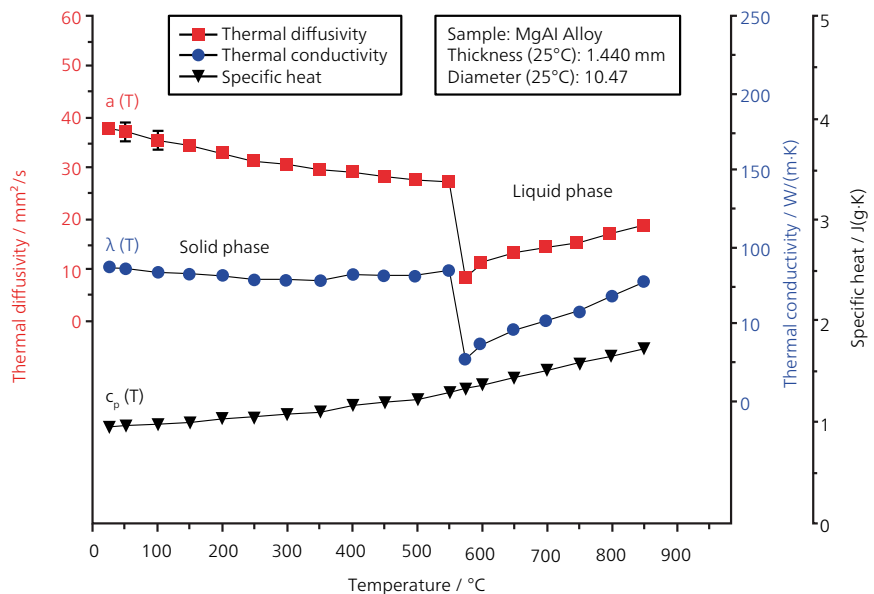
「液体金属」用試料ホルダーのセットアップは、テスト結果の多層解析を必要としません。

マグネシウムアルミニウム合金

右図では、マグネシウムアルミニウム合金の熱物理特性に関する測定結果を示しています。LFA測定は「液体金属」用試料ホルダーを使用して実施されました。サファイア製の容器により、液体の寸法が定義されたまま維持されます。

熱拡散率と熱伝導率は、室温以上でほぼ線形に減少します。550°C以上で、固体から液体への相変化において熱拡散率/熱伝導率に典型的なステップが確認されました。この原因は、相転移で格子構造が溶解し、電子熱伝達が減少するためです。

この例は、LFA法が「液体金属」*を簡単に分析できることを明確に示しています。



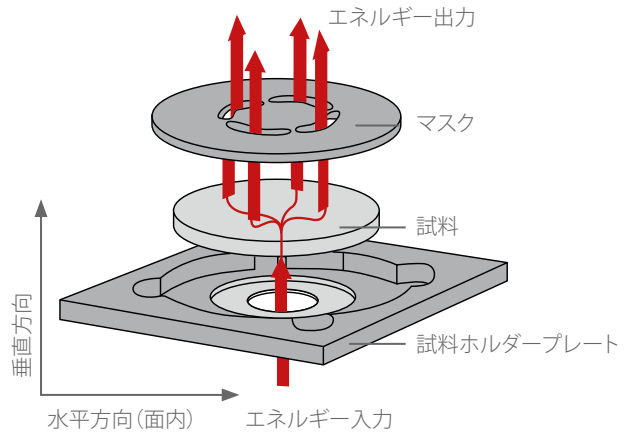
* ここでいう「液体金属」とは、金属の融点を超える温度での測定を可能にする試料ホルダーを指します。

高熱伝導性の薄い材料の面内測定用試料ホルダー

面内測定用試料ホルダーを使えば、サンプル調製は簡単です。高熱伝導性を持つ材料(例:金属、セラミックス、グラファイトなど)の厚さ1mm未満の薄い試料に使用できます。このセットには、ステンレス製のインセットとキャップが付属しています。20 mm ~ 25.4 mmの範囲の試料が測定可能です。

対応機器は以下の通りです:

- LFA 447 NanoFlash®
注文番号 NIB008171
- LFA 457 MicroFlash®,
LFA467 HyperFlash®, LFA 427
注文番号 6.257.1-91.2.00



面内試料ホルダーを使用した熱流の方向。面内試料ホルダーの特別な配置により、最小試料厚さによる典型的な測定制限が解消されます。

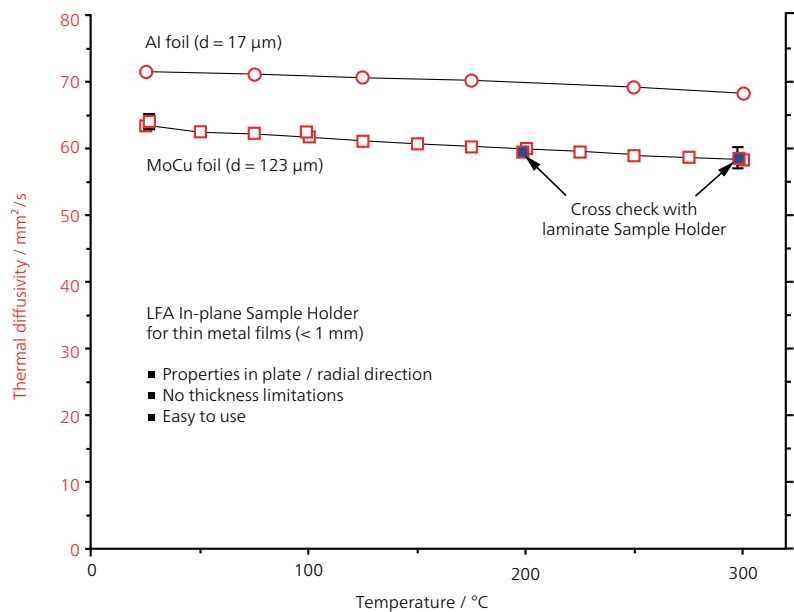
高熱伝導性の薄い材料 – 金属薄膜

金属箔は、パッケージングや電子機器などの産業で幅広い用途に不可欠です。電子機器の電気接点やヒートシンク、さらには自動車や高出力電子機器の基板として使用されます。このような用途では、高い熱伝導率と低い熱膨張率といった特別な熱物理的特性が要求されます。右図は、2つの薄い金属箔に対するLFA測定結果を示しています。面内試料ホルダーを使用して、金属薄膜の水平方向の熱拡散率を測定しました。面内試料ホルダーの特別な配置により、最小試料厚さによる典型的な測定制限が解消されます。

両金属箔は、温度上昇に伴う典型的な熱拡散率の低下を示しました。

得られた結果の精度をラメラ用試料ホルダーを用いたLFA測定で確認しました。試料を2mm幅にスライスし、90°回転させます。この方法により、同じ方向で測定することができます。

この例は、熱伝導率の高い金属箔であれば、たとえ数ミクロンの厚さであっても、LFA 447 NanoFlash®で容易に分析できることを明確に示しています。



LFA 447 Nanoflash®:薄いアルミニウムおよびモリブデン銅 (MoCu) 金属箔の面内測定

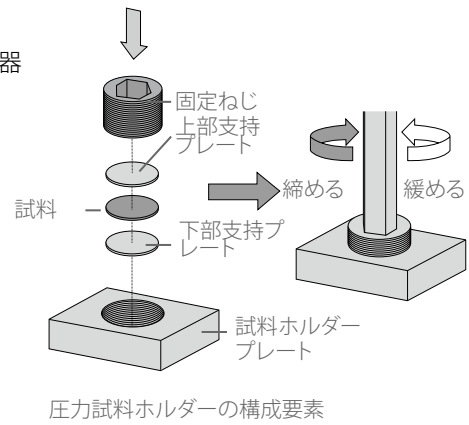
圧力試料ホルダー

繊維状材料の特別な構造により、その熱物理特性は温度だけでなく圧力にも依存します。そのため、NETZSCHは、最大5MPaまでの圧力を設定でき、300°Cまでの測定を可能にする特別な圧力試料ホルダーを開発しました。

試料は2枚の金属プレートの間で測定されます。測定は、ソフトウェアに統合された3層モデルを使用して評価されます。この圧力試料ホルダーセットには、60 Ncm ~ 260 Ncmまで対応可能なトルクレンチが付属しています。

圧力試料ホルダーセットは以下の機器で使用可能です:

- LFA 447 NanoFlash®
注文番号: 6.257.1-91.1
- LFA 457 MicroFlash®,
LFA 467 HyperFlash®
注文番号: 6.257.1-91.9.00
- LFA 427
注文番号: 6.256.4-92.8.00
- LFA 467 HT HyperFlash®
注文番号: LFA46700B96.020-00



圧力試料ホルダーの構成要素

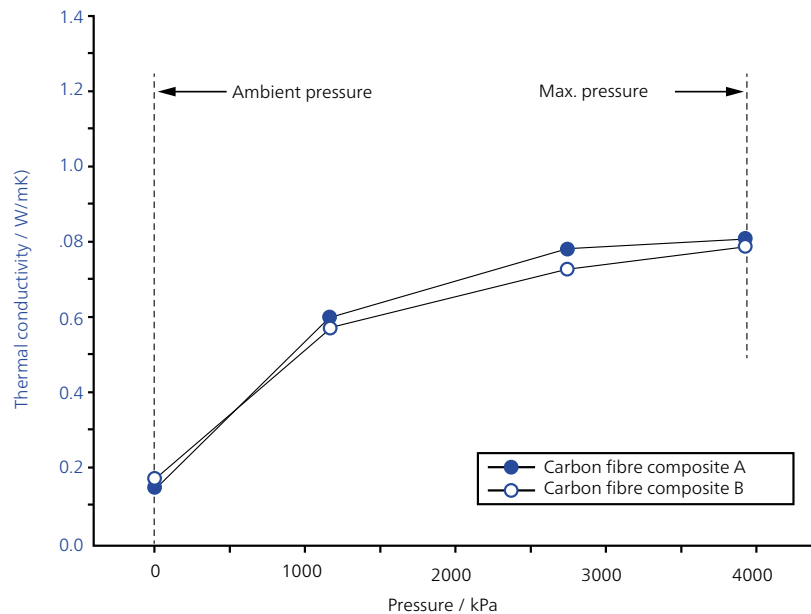


注文番号 6.257.1-91.1 LFA 447 NanoFlash® 用

カーボンファイバー複合材料

カーボンファイバーは、高い引張強度、高い引張弾性率を持ち、その他にも多くの優れた特性を有する材料です。カーボンファイバーの潜在的な用途はほぼ無限です。この可能性を最大限に引き出すためには、材料の熱物理特性について十分な知識が必要です。

このアプリケーションでは、2つのカーボンファイバー試料に対するLFA測定結果を、機械的圧力の関数として示しています。特別な圧力試料ホルダーが使用されました。圧力に対する熱伝導率の挙動は、圧縮可能な繊維構造に典型的なものです。熱伝達における支配的な寄与(格子構造、気相、輻射、相互作用)および繊維構造内での熱接触抵抗は、圧力が増加するにつれて変化します。



LFA 457 MicroFlash®を使用して、2つのカーボンファイバーサンプル(2mm厚)の測定結果。室温、気中で、常圧から4MPaまでの圧力範囲で測定を実施

LFA 447 NanoFlash®

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

LFA 457 MicroFlash®

LFA 707 StratoFlash®
Classic, LFA 427

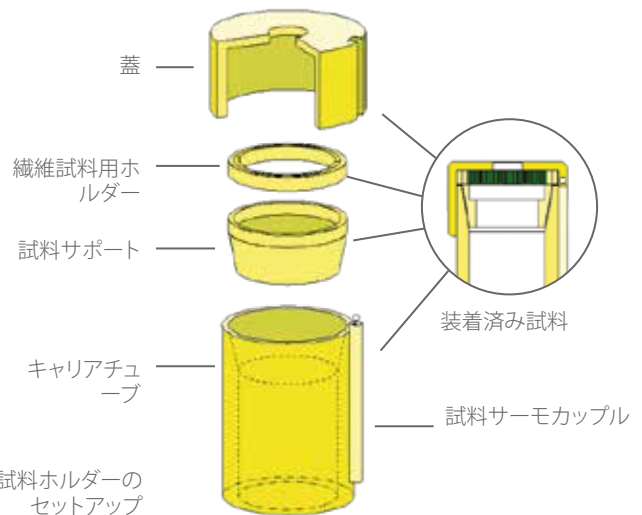
繊維試料ホルダー

繊維方向での測定のために、以下の機器用の特別な試料ホルダーが用意されています：

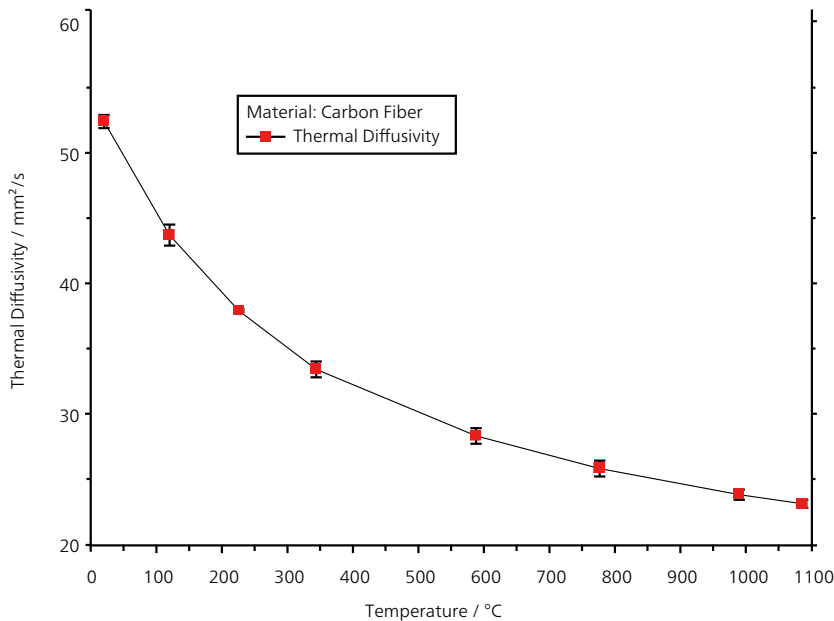
- LFA 457 *MicroFlash*®
(注文番号: 6.257.1-93.1.00)
- LFA 427
Al₂O₃ バージョン:
注文番号 6.256.1-93.3.00;
グラファイトバージョン:
注文番号 6.256.1-93.6.00

試料ホルダーセットは、2つの半シェルと固定リングで構成されています。適切な工具セット(注文番号 6.256.1-93.4.00)を使用することで、繊維パッケージの試料ホルダーの調製が非常に簡単になります。

繊維試料用試料ホルダーのセットアップ



LFA 457 *Microflash*® 用繊維試料ホルダー



カーボンファイバー材料の熱拡散率

カーボンファイバー

左図は、カーボンファイバー材料に対するLFA 457 *MicroFlash*® 測定結果を示しています。測定は室温～1100°Cまで行われ、熱拡散率は繊維方向で測定されました。

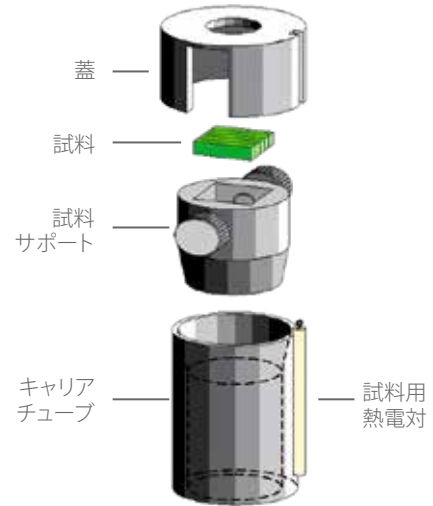
温度が上昇するにつれて熱拡散率が減少することが明確に観察され、室温で53 mm²/sだった熱拡散率は、測定終了時に24 mm²/sにまで低下しました。

薄片試料用試料ホルダー

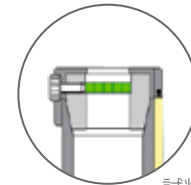
異方性材料の分析には、特別な試料ホルダーが用意されています。この試料ホルダーは、薄い金属またはポリマー板の板方向での測定を可能にします。測定後、板は試料ホルダーから取り出して90°回転させ、再度挿入することができます。このような再配置により、例えば、圧延鋼板の異方性を調べることができます。試料サポートとキャップはグラファイト製です。個々のラメラはクランプネジで10 mm x 10 mmのサイズに圧縮されます。ネジもグラファイト製です。300°C以上の測定には不活性雰囲気が必要です。

薄片試料用試料ホルダーは以下の機器に対応しています：

- LFA 447 NanoFlash®
10mm²: 注文番号 NIB008506/NIB007593
12.7 mm²: 注文番号 NIB008503/NIB006806
- LFA 467 HyperFlash®
注文番号 LFA46700A90.052-00
- LFA 457 MicroFlash®
注文番号 6.257.1-90.8.00
- LFA 427
注文番号 6.256.1-91.9.00



LFA 457 MicroFlash® 用試料ホルダー (ラメラ試料用)、注文番号 6.257.1-90.8.00



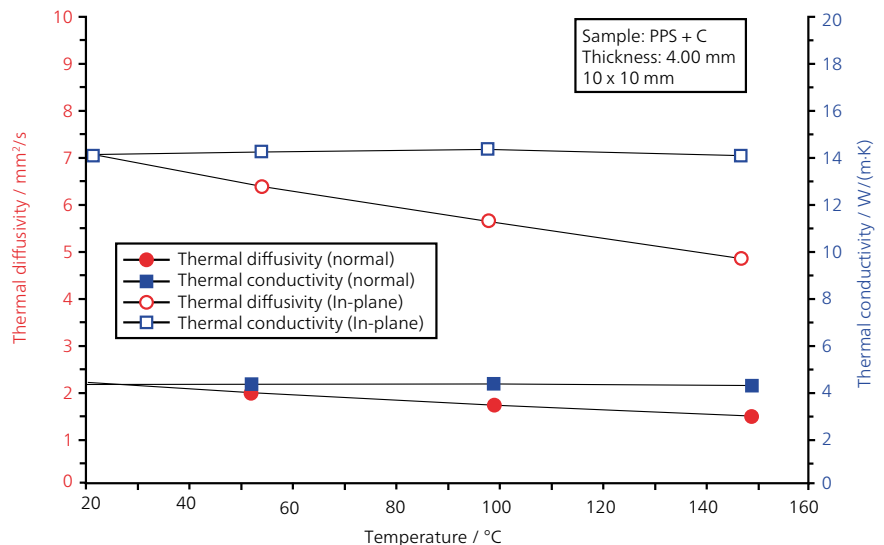
試料設置後

LFA 427 用試料ホルダーセットアップ (ラメラ試料用)、注文番号 6.256.1-91.9.00

異方性挙動における熱拡散率

このPPS+C試料の異方性挙動の分析には、ラメラ試料ホルダーが使用されました。測定は室温～150°Cまで行われました。

結果として、正常板方向の熱拡散率および熱伝導率は、平面内方向の約3倍低いことが明確に確認できます。さらに、平面内方向の熱拡散率は、室温で約7 mm²/s～150°Cで5 mm²/sに急激に低下します。この低下の急激さは、正常板方向における熱拡散率の挙動に比べてはるかに急速です。



LFA 427によるPPS+C試料のラメラ試料用ホルダーでの測定結果

LFA 447 NanoFlash®

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

LFA 717 HyperFlash® HT
LFA 467 HT HyperFlash®

LFA 457 MicroFlash®

LFA 707 StratoFlash®
Classic, LFA 427

縮小/崩壊しやすい試料用試料ホルダー

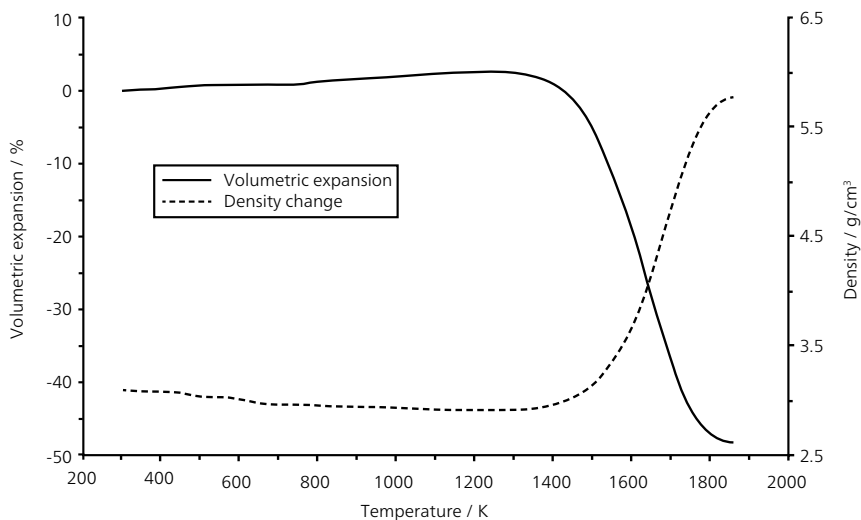
加熱中に縮小または崩れやすい試料の測定のために、ワイヤメッシュ製のいくつかの試料ホルダーが用意されています。これらの試料ホルダーは、メッシュ幅が4 mmまたは2.75 mmのもので、タングステンまたはPt30%Rh製のものを選ぶことができます。

これらの試料ホルダーは、直径12.7 mmの Al_2O_3 試料ホルダーに適合します。

このような試料ホルダーは、焼結プロセス中に特有の収縮挙動を示すことが多い緑体のようなセラミック材料の研究に非常に適しています。

この試料ホルダーは、LFA 457 *MicroFlash*®およびLFA 427に対応しています：

- タングステン/4 mmメッシュ幅：
注文番号 NGB812129
- タングステン/2.75 mmメッシュ幅：
注文番号 NGB812130
- Pt30%Rh/4 mmメッシュ幅：
注文番号 6.257.1-94.4.01
- Pt30%Rh/2.75 mmメッシュ幅：
注文番号 6.257.1-94.4.02



ジルコニウム酸化物の体積膨張と密度変化

ジルコニウム酸化物 の緑体

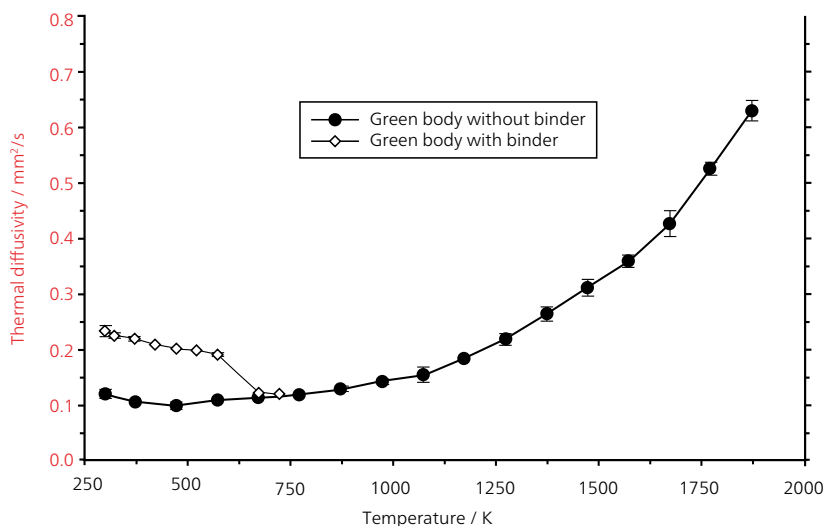
左図は、ジルコニウム試料の熱物性特性を評価したものです。焼結プロセスは、膨張計測(左図)によって分析されました。バインダーの焼失の影響で、300°C ~ 500°Cの間にわずかな密度低下が見られます。焼結中、密度は1600°Cで約5.8 g/cm³に増加します(左図)。体積膨張の減少は、焼結中のセラミックの急激な収縮挙動をすでに示しています。

これらのケースでは、縮小・崩壊しやすい試料用の特別なLFA試料ホルダーが試料の位置を保持し、焼結プロセスの終了までLFA測定を継続することができます。

ここでは、最初にバインダーを含んだ緑体の熱拡散率が測定されました(右図)。室温での熱拡散率は約 $0.24 \text{ mm}^2/\text{s}$ で、温度が上昇するにつれてわずかに減少しました。300°C以上では、測定データが約50%減少するのが観察されます。バインダーは粒子間の熱接触抵抗を低減させますが、バインダーの分解により、この接触媒介物が除去され、熱接触抵抗の影響が増加します。

同じ温度範囲で、バインダーを除去した材料は、材料の輸送特性におけるバインダーの影響を明確に示します。熱拡散率は大幅に低くなっています。

500°C ~ 800°Cの間では、熱拡散率が継続的に増加します。この上昇の理由として考えられるのは、粉末粒子間での焼結首の形成が始まったためです。主要な収縮(体積焼結)の範囲では、熱拡散率の温度依存性の増加が見られます。



LFA 427で測定したジルコニウム酸化物緑体の熱拡散率

標準試料

標準試料 — セットおよび個別材料

特別な寸法の標準試料を使用する場合、直径と厚さの比率が5以上であることが重要です。比率が低いと、精度が低下する可能性があります。信頼性のある試験結果を得るためには、熱拡散率の精度が±3%以内であることが推奨されます。

以下の表には、熱拡散率および比熱(c_p)の測定に使用するためのセットおよび個別の標準試料が示されています。

推奨される標準試料は、寸法が異なる材料と区別されています。これらの標準試料は、LFA測定前に直径と厚さの比率を評価するために使用するべきです。選択した試料ホルダーに合わせて標準試料を調整することも考慮してください。



標準試料セット				
材料	形状	注文番号 個別材料	寸法 直径/ 辺長 x 厚さ	注文番号 セット
Pyroceram	丸型	NIB008776	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.1-99.0.00
POCO		NIB008785		
ステンレス鋼		6.256.4-94.2.04		
銅		6.256.4-96.2.04		
Pyroceram	丸型	NIB007164	10.0 mm x 2.0 mm	6.256.1-96.0.00
グラファイトPOCO		NIB007162		
ステンレス鋼		6.256.4-94.3.02		
銅		6.256.4-96.3.02		
Pyroceram	角型	NIB007176	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	6.256.1-95.0.00
グラファイトPOCO		NIB007174		
ステンレス鋼		6.256.4-94.6.02		
銅		6.256.4-96.6.02		
Pyroceram	角型	NIB008776	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.6-94.0.00
グラファイトPOCO		NIB008785		
Inconel 600		6.256.4-93.2.04		

熱拡散率および比熱 (c_p) の測定のための推奨基準材料

材料形状	寸法 直径 / 辺長 x 厚さ	注文番号
Pyroceram 9606 (a @ 室温 = 1.926 mm ² /s)		
丸型	25.4 mm x 2.5 mm	NIB008774
	20.0 mm x 2.5 mm	NIB008775
	12.7 mm x 2.5 mm	NIB008776
	10.0 mm x 2.0 mm	NIB007164
角型	12.7 mm x 12.7 mm x 2.5 mm	NIB008777
	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	NIB007176
ステンレス鋼 (a @ 室温 = 3.352 mm ² /s)		
丸型	25.4 mm x 2.5 mm	6.256.4-94.1.04
	20.0 mm x 2.5 mm	6.256.4-94.9.04
	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-94.2.04
	10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-94.3.02
角型	12.7 mm x 12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-94.10.04
	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-94.6.02
Inconel 600 (a @ 室温 = 3.458 mm ² /s)		
丸型	25.4 mm x 2.5 mm	6.256.4-93.1.04
	20.0 mm x 2.5 mm	6.256.4-93.9.04
	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4.93.2.04
	10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-93.3.02
角型	12.7 mm x 12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-93.10.04
	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-93.6.02

材料形状	寸法 直径 / 辺長 x 厚さ	注文番号
Molybdenum (a @ 室温 = 54.3 mm ² /s)		
丸型	25.4 mm x 2.5 mm	6.257.1-97.1.04
	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-97.2.04
	10.0 mm x 2.0 mm	NIB007449
	12.7 mm x 12.7 mm x 2.5 mm	6.257.1-97.10.04
角型	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	NIB007458
	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	NIB007176
タングステン (a @ 室温 = 69.3 mm ² /s)		
丸型	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-98.2.04
	10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-98.3.02
角型	12.7 mm x 12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-98.10.04
	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-98.6.02
Inconel 600 (a @ 室温 = 3.458 mm ² /s)		
丸型	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-96.2.04
	10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-96.3.02
角型	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-96.6.02



4つの標準試料セット

LFA 447 NanoFlash®

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

LFA 717 HyperFlash® HT
LFA 467 HT HyperFlash®

LFA 457 MicroFlash®

LFA 707 StratoFlash®
Classic, LFA 427

熱拡散率および比熱容量(c_p)測定用別標準試料

材料形状	寸法 直径 / 辺長 x 厚さ	注文番号	材料形状	寸法 直径 / 辺長 x 厚さ	注文番号
Pyroceram 9606			Inconel 600		
丸型	25.4 mm x 1.0 mm	NIB007138	丸型	25.4 mm x 1.0 mm	6.256.4-93.1.01
	12.7 mm x 1.0 mm	NIB007150		12.7 mm x 1.0 mm	6.256.4-93.2.01
	10.0 mm x 1.0 mm	NIB007160		12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-93.2.04
	8.0 mm x 2.0 mm	NIB007827		10.0 mm x 1.0 mm	6.256.4-93.3.01
	6.0 mm x 1.0 mm	NIB007645		10.0 mm x 10.0 mm x 1.0 mm	6.256.4-93.6.01
	6.0 mm x 2.0 mm	NIB007567		角型	8.0 mm x 8.0 mm x 1.0 mm
角型	12.7 mm x 12.7 mm x 1.0 mm	NIB007607	8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-93.7.02	
	10.0 mm x 10.0 mm x 1.0 mm	NIB007172	モリブデン		
	8.0 mm x 8.0 mm x 1.0 mm	NIB007184	丸型	25.4 mm x 1.0 mm	NIB007496
	8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm	NIB007188		12.7 mm x 1.0 mm	NIB007451
	6.0 mm x 6.0 mm x 1.0 mm	NIB007473		10.0 mm x 1.0 mm	NIB007448
	6.0 mm x 6.0 mm x 2.0 mm	NIB007474	角型	10.0 mm x 10.0 mm x 1.0 mm	NIB007457
ステンレス鋼				8.0 mm x 8.0 mm x 1.0 mm	NIB007454
25.4 mm x 1.0 mm	6.256.4-94.1.01	8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm		NIB007455	
丸型	12.7 mm x 1.0 mm	6.256.4-94.2.01	銅 (99.999%)		
	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-94.2.04	丸型	25.4 mm x 2.5 mm	6.256.4-96.1.04
	10.0 mm x 1.0 mm	6.256.4-94.3.01		12.7 mm x 1.0 mm	6.256.4-96.2.01
	10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-94.3.02		12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-96.2.04
10.0 mm x 10.0 mm x 1.0 mm	6.256.4-94.6.01	10.0 mm x 1.0 mm		6.256.4-96.3.01	
角型	8.0 mm x 8.0 mm x 1.0 mm	6.256.4-94.7.01	角型	10.0 mm x 10.0 mm x 1.0 mm	6.256.4-96.6.01
	8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-94.7.02		10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-96.6.02
				8.0 mm x 8.0 mm x 1.0 mm	6.256.4-96.7.01
				8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-96.7.02

「温度確認用材料」(ページ45)について:

この材料は温度確認専用として使用してください。キュリー温度(磁気変換)の決定は、熱拡散率の最小値を $b = 768^{\circ}\text{C}$ で検出することによって実現できます。可能であれば、試料にグラファイトコーティングを施さず、グラファイトフリーの雰囲気中で測定を行うことを推奨します。これにより、「炭化」(C原子が格子構造に拡散すること)を防ぎ、熱物理特性の変化を避けることができます。表面をサンドブラストすることをお勧めします。

比熱容量測定用標準物質

材料形状	寸法 直径 / 辺長 x 厚さ	注文番号
グラファイト POCO		
丸型	25.4 mm x 1.0 mm	NIB007136
	25.4 mm x 2.5 mm	NIB008783
	20.0 mm x 2.5 mm	NIB008784
	12.7 mm x 1.0 mm	NIB007519
	12.7 mm x 2.5 mm	NIB008785
	10.0 mm x 1.0 mm	NIB007522
	10.0 mm x 2.0 mm	NIB007162
	6.0 mm x 1.0 mm	NIB007633
	6.0 mm x 2.0 mm	NIB007634
角型	12.7 mm x 12.7 mm x 1.0 mm	NIB007623
	12.7 mm x 12.7 mm x 2.5 mm	NIB008786
	10.0 mm x 10.0 mm x 1.0 mm	NIB007525
	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	NIB007174
	8.0 mm x 8.0 mm x 1.0 mm	NIB007528
	8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm	NIB007529
	6.0 mm x 6.0 mm x 1.0 mm	NIB007467
	6.0 mm x 6.0 mm x 2.0 mm	NIB007468
	アルミナ (99.8%)	
丸型	25.4 mm x 1.0 mm	NIB007139
	25.4 mm x 2.5 mm	NIB008778
	12.7 mm x 1.0 mm	NIB007151
	12.7 mm x 2.5 mm	NIB008779
	10.0 mm x 1.0 mm	NIB007161
	10.0 mm x 2.0 mm	NIB007165
	6.0 mm x 1.0 mm	NIB007636
	6.0 mm x 2.0 mm	NIB007637
	角型	12.7 mm x 12.7 mm x 1.0 mm
12.7 mm x 12.7 mm x 2.5 mm		NIB008781
10.0 mm x 10.0 mm x 1.0 mm		NIB007173
10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm		NIB007177
8.0 mm x 8.0 mm x 1.0 mm		NIB007185
8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm		NIB007189
6.0 mm x 6.0 mm x 1.0 mm		NIB007464
6.0 mm x 6.0 mm x 2.0 mm		NIB007465

材料形状	寸法 直径 / 辺長 x 厚さ	注文番号
パイレックス 7740		
丸型	12.7 mm x 1.0 mm	NIB007149
	12.7 mm x 2.0 mm	NGB825235
	10.0 mm x 1.0 mm	NIB007159
	10.0 mm x 2.0 mm	NIB007163
	6.0 mm x 1.0 mm	NIB007642
	6.0 mm x 2.0 mm	NIB007643
角型	10.0 mm x 10.0 mm x 1.0 mm	NIB007171
	10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	NIB007175
	8.0 mm x 8.0 mm x 1.0 mm	NIB007183
	8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm	NIB007187
	6.0 mm x 6.0 mm x 1.0 mm	NIB007470
	6.0 mm x 6.0 mm x 2.0 mm	NIB007471

温度検証用標準試料

材料形状	寸法 直径 / 辺長 x 厚さ	注文番号	
Pure Iron			
丸型	25.4 mm x 2.5 mm	6.256.4-95.1.04	
	20.0 mm x 2.5 mm	6.256.4-95.9.04	
	12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-95.2.04	
	10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-95.3.02	
	8.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-95.4.02	
	6.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-95.5.02	
	角型	12.7 mm x 12.7 mm x 2.5 mm	6.256.4-95.10.04
		10.0 mm x 10.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-95.6.02
		8.0 mm x 8.0 mm x 2.0 mm	6.256.4-95.7.02
6.0 mm x 6.0 mm x 2.0 mm		6.256.4-95.8.02	

LFA 447 NanoFlash®

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

LFA 717 HyperFlash® HT
LFA 467 HT HyperFlash®

LFA 457 MicroFlash®

LFA 707 StratoFlash®
Classic, LFA 427

試料調製

精密丸ノコ		
	備考	注文番号
	小さな試料の調製用で、以下が含まれます：	
精密切断型丸ノコ	<ul style="list-style-type: none"> ■ モーター付き精密丸ノコ、220 – 240 V、50 Hz ■ スライディングテーブル ■ 切断長さ：100 mm、切断幅：2 – 32 mm、切断深さ：2 – 3 mm ■ フィルドポリマーマテリアル用ダイヤモンドカuttingホイール ■ 通常のポリマー試料用標準ソーブレード 注：115 V、50/60 Hzへの接続には、降圧トランスが必要です。注文番号 NGB803116	6.445.1-00.0.00
ダイヤモンドカutting ホイール	直径75 x 幅1.1 mm	NGB803926
標準ソーブレード	直径80 x 幅1.6 mm、24歯	NGB803921

タッピング穴加工機		
	備考	注文番号
	タッピング穴加工機は、小さな試料の調製のために使用され、次の構成要素を含んでいます：	
タッピング穴加工機	<ul style="list-style-type: none"> ■ ドリルおよびフライス盤スタンド ■ フライス盤モーター ■ 電源：220 – 240 V、50/60 Hz ■ ダイヤモンド保持具 ■ タッピングホールドリル ■ ダイヤモンドタッピングホールドリル：約12.5 mmの直径の試料用（充填ポリマー材料用） ■ 標準タッピングホールドリル：約12.5 mmの直径の試料用（通常のポリマー材料用） 	6.445.2-00.0.00
標準中空ドリル	直径12.5 mmの試料用、クランピングピボット直径6 mm	6.445.2-02.0.00
標準中空ドリル	直径25.4 mmの試料用、クランピングピボット直径6 mm	6.445.2-04.0.00
ダイヤモンド中空ドリル	直径10 mmの試料用、クランピングアダプタ直径6 mm	6.445.2-07.0.00
ダイヤモンド中空ドリル	直径12.5 mmの試料用、クランピングアダプタ直径6 mm	6.445.2-03.0.00
ダイヤモンド中空ドリル	内径12.7 mm、外径14.7 mm、最大ドリル深さ60 mm	NGB803927
ダイヤモンド中空ドリル	直径25.4 mmの試料用、クランピングアダプタ直径6 mm	6.445.2-05.0.00
ダイヤモンド中空ドリル	直径25.4 mmの試料用	NGB804742
昇圧トランス	800 VA、一次115 V、二次230 V、単一筐体	NGB803116

スパッタリングコーティング装置		
	備考	注文番号
スパッタリング装置	DENTONコーター、内径6インチ、ターゲットなし（別途注文が必要）、4 m ³ /hの2段式ロータリーベーンポンプ付、入力電力230 V、50/60 Hz	6.256.4-92.5.00
スパッタリング装置	DENTONコーター、内径6インチ、ターゲットなし（別途注文が必要）、4 m ³ /hの2段式ロータリーベーンポンプ付、入力電力120 V、50/60 Hz	6.256.4-92.6.00
金ターゲット材	2.375インチ、厚さ0.002インチ	NGB811178
金ターゲット材	2.375インチ、厚さ0.0025インチ	NGB811179

専門知識

測定方法

方法	測定結果	温度範囲	以下の規格に準拠 (抜粋)	
示差走査熱量測定 (DSC)	相変態温度とエンタルピー、比熱	-180°C ~ 1650°C	ASTM	C351, D3417, D3418, D3895, D4565, E793, E794
			DIN	51004, 51007, 53765, 65467
			DIN EN	728
			ISO	10837, 11357, 11409
高圧DSC (最大15 MPa, 150 bar)	相変態温度	-50°C ~ 600°C	ASTM	D5483, D6186, E1782, E1858, E2009
示差熱分析 (DTA)	相変態温度	-180°C ~ 2000°C	ASTM	C351, D3417, D3418, D3895, D4565, E793, E794
			DIN	51004, 51007
			ISO	10837
熱重量分析 (TGA, STA)	質量変化、腐食、熱安定性	室温 ~ 2000°C	ASTM	E914, E1131, E1868
			DIN	51006
			ISO	7111, 11358
ガス分析	MS、GC-MS、またはFT-IRを用いたガスの特性評価、TGAまたはSTAとの連携	-120°C ~ 1650°C		
膨張測定法およびTMA	寸法変化、膨張係数、密度変化	-180°C ~ 2800°C	ASTM	D696, E228, E831, E1363, E1545, E1824
			DIN	53752
動的機械分析 (DMA)	応力-ひずみ挙動、弾性係数	-170°C ~ 600°C	ASTM	D4092, D4065, D4473, D5023, D5024, D5026, D5418, E1640, E1867
			DIN EN	53440
			DIN EN ISO	6721
熱流量計 ガード付きホットプレート	断熱材の熱伝導率	-160°C ~ 700°C	ASTM	C177, C518, E1530, F433
			DIN EN	12667, 12939, 13163
			ISO	8301, 8302
フラッシュ法	熱伝導率および熱拡散率	-125°C ~ 2000°C	ASTM	E1461
			DIN EN	821
誘電分析	反応性ポリマーの硬化挙動	室温 ~ 400°C	ASTM	E2038, E2039

LFA 447 NanoFlash®

LFA 717 HyperFlash®
LFA 467 HyperFlash®

LFA 717 HyperFlash® HT
LFA 467 HT HyperFlash®

LFA 457 MicroFlash®

LFA 707 StratoFlash®
Classic, LFA 427



NETZSCH Groupは、ドイツに本社を置く国際的なテクノロジー企業です。

事業部門は Analyzing & Testing (分析・試験)、Grinding & Dispersing (粉碎・分散)、Pumps & Systems (ポンプ・システム)に分かれており、それぞれが高度な専門業務を担い、ソリューションを提供しています。36か国の営業・サービス拠点に4000人以上のスタッフを擁し、世界中のお客様に専門的なサービスを身近にご利用いただいています。

わたしたちは高いパフォーマンス基準を自らに課しています。1873年からその正しさを証明し続ける、すべてにおいて卓越したパフォーマンスを提供する「Proven Excellence」をお約束します。

熱分析、熱量測定(断熱・反応)、熱物性測定、レオロジー、耐火試験はNETZSCHにおまかせください。わたしたちは60年にわたるアプリケーションの経験、幅広いラインナップの最新装置、包括的なサービスを提供し、お客様のあらゆる要求を満たすだけでなく、あらゆる期待を上回るソリューションをお届けします。

Proven Excellence.



営業本部・テクニカルサポートセンター
〒221-0022 横浜市神奈川区守屋町3-9-13
Tel : 045-453-1962 (代) Fax : 045-453-2248

大阪営業所
〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島3-23-15
Tel: 06-6308-5550 (代) Fax: 06-6308-5610



www.netzsch.com

発行日: 2026年4月1日