



**SOLVAY**

asking more from chemIstry®

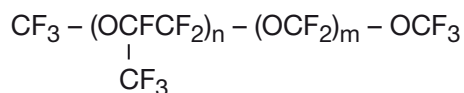
## FAQ

### ガルデン® PFPE

1. ガルデン® PFPEとは何ですか。
2. ガルデン® PFPEの代表的な用途を教えてください。
3. ガルデン® PFPEの代表的な使用温度範囲を教えてください。
4. ガルデン® PFPEの流動点を教えてください。
5. ガルデン® PFPEの密度を教えてください。
6. ガルデン® PFPEの粘度範囲を教えてください。
7. ガルデン® PFPEに引火性はありますか。
8. ガルデン® PFPEは有害ですか。
9. ガルデン® PFPEの分解温度を教えてください。
10. ガルデン® PFPEに腐食性はありますか。
11. ガルデン® PFPEの電気特性を教えてください。
12. ガルデン® PFPEの水分溶解性を教えてください。
13. ガルデン® PFPEにはさまざまな材料との適合性はありますか。
14. 組み合わせても問題が生じない材料を教えてください。
15. 熱媒用途向けの流体を選択する方法を教えてください。
16. トータルコストを下げ、温室効果ガス排出を削減できますか。
17. ガルデン® PFPE流体で使用するヒーターのサイズを選択する方法を教えてください。
18. ガルデン® HTとガルデン® LS/HSの違いは何ですか。
19. 沸点、TRL、およびTRVの違いは何ですか。
20. 流体のリークを検出する方法を教えてください。
21. ガルデン® PFPE流体は食品規格の認証を受けていますか。
22. ガルデン® PFPE流体はMILの要件を満たしていますか。
23. ガルデン® 流体はBAM認証を受けていますか。
24. ガルデン® PFPE流体はREACHに登録されていますか。
25. ガルデン® PFPEの保管寿命を教えてください。

## 1. ガルデン® PFPEとは何ですか。

ガルデン® 流体は、次の一般的な構造を持つ低分子量のパーフルオロポリエーテル (PFPE) です。



ガルデン® PFPEは、沸点範囲が55～270℃、代表的な使用範囲が-100～270℃の絶縁性流体の製品群です。

ガルデン® PFPE流体は、次の特長を持つ高機能の不活性流体です。

- 高い熱安定性 (最大 +290℃)
- フッ素系流体の中で最高の沸点 (最大 +270℃)
- 良好な絶縁耐力および体積抵抗率
- 極めて化学的に不活性
- 金属、プラスチック、エラストマーとの適合性が良好
- 引火点、燃焼点、自己発火点がない
- 安全 (ガルデン® PFPE流体はNSF認証を取得)

[◀ 戻る](#)

## 2. ガルデン® PFPEの代表的な用途を教えてください。

優れた絶縁性、高い化学的安定性と、極低温から高温までの使用温度範囲、および活性の高い条件下での扱いやすさを兼ね備えており、多くの用途で有用です。

ガルデン® PFPE流体を使用できる代表的な産業には、半導体の製造、電子製品の品質試験および冷却、クリーニング、フッ素潤滑剤の希釈溶剤、太陽光、CPI、バッテリー、医薬品、および食品などがあります。

- 熱伝導 (HTグレード)
- 電子製品の品質試験 (Dグレード)
- 気相はんだ付け/加熱 (LS-HSグレード)
- 溶剤 (SVグレード)

### 熱伝導



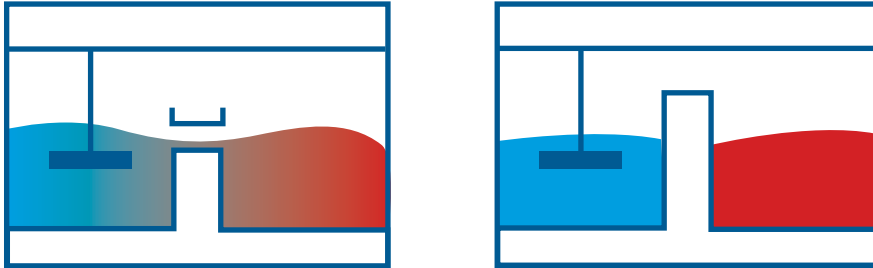
熱伝導用途での使用を目的とした製品はガルデン® HTと呼ばれます。これは、沸点範囲が55～270℃の絶縁性流体の製品群です。ガルデン® PFPEは、優れた絶縁性、高い化学的安定性と、極低温から高温までの使用温度範囲を兼ね備えており、多くの半導体加工、電子、および太陽光産業で見られる活性の高い条件下での最適な熱媒体です。

## 電子信頼性試験

不活性であり、絶縁性に優れ、毒性が低く、不燃性、非溶解性であるため、ガルデン®Dエレクトロニック流体は、熱衝撃試験、気密性試験をはじめとする電子信頼性試験に適しています。

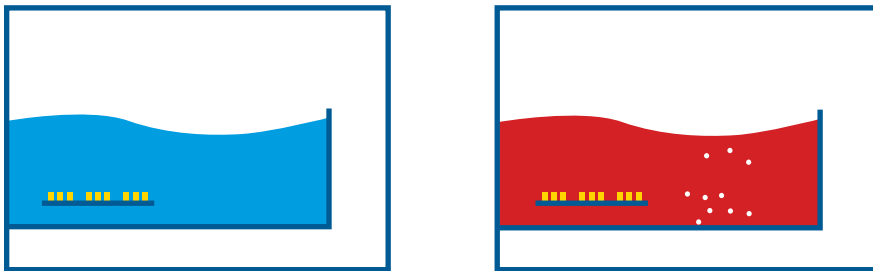
### 熱衝撃試験

熱衝撃試験は、温度の急激な変化に対する電子機器の耐性を調べる目的で実施され、多くの場合、自動車や軍事用途で使用されます。頻繁に参照される規格には、MIL STD 883試験方法1011、またはMIL STD 202試験方法107があります。試験は、2つの異なる温度で維持された液体に機器を交互に浸すことで行います。多くの用途では、65°Cおよび150°C以上で機器を試験します。ガルデン®D流体は一液系と二液系の両方で使用できます。



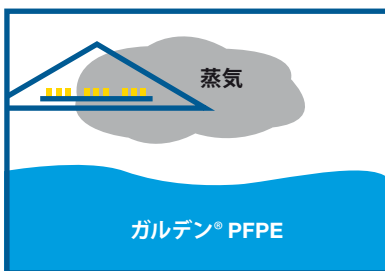
### 気密性試験

水分の浸入、およびシリコンチップの電気的な反応を防止するために、電子機器は完全に密封する必要があります。頻繁に参照される規格には、MIL STD 883、MIL STD 750および MIL STD 202があります。非常に不活性であり、残渣を生じないガルデン®D流体は、現在、リーク試験の検出媒体および指示媒体として使用されています。



### 気相はんだ付け

VPSの原理は、ガルデン® PFPE蒸気の凝縮潜熱を使用してはんだペーストを溶融し、信頼性の高い金属接点を得ることです。分子量分布の範囲が狭く、臭素を含まない炭素とフッ素の結合が非常に強力であり、エーテル結合が柔軟であることから、ガルデン® LS/HSはVPSに最適です。



### 溶剤

ガルデン® SV流体は低分子量のパーフルオロポリエーテル流体で、引火点がなく、不活性で無毒性、また無色無臭です。溶剤を以下のクリーニング用途で使用できます。

- 高温のコンポーネントに塗布する
- 塗布する前に加熱する
- コンポーネントに加圧噴霧する

[◀ 戻る](#)

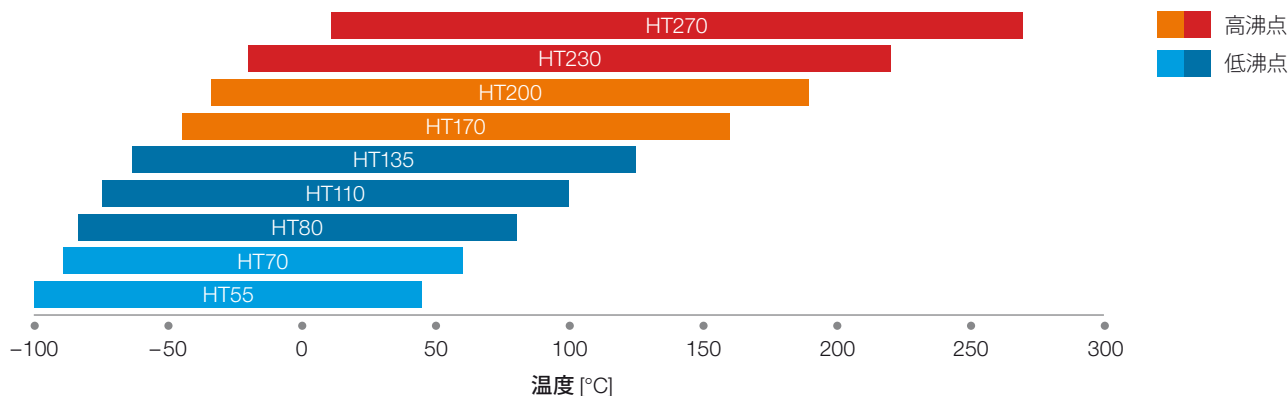
### 3. ガルデン® PFPEの代表的な使用温度範囲を教えてください。

ガルデン® PFPEは、沸点範囲が 55～270℃の絶縁性流体の製品群です。

熱伝導用途では適用温度範囲は次のグラフのように報告されており、温度限界は以下のように設定されています。

- 下限温度は、流体の粘度の値が20 cP (11～12 cSt) に達したときの温度に設定されています。通常、これは市販の多くの液体ポンプの使用範囲です。
- 上限は、流体自体の沸点よりも10℃低い温度に設定されています。

#### 使用温度範囲



[← 戻る](#)

### 4. ガルデン® PFPEの流動点を教えてください。

流動点は、流体が流動する最も低い温度です。この物性値は、低温での流動性が必要な流体にとって非常に重要です。流体を選択するとき一般に使用する目安として、流動点を、最も低い予想周囲温度よりも必ず10℃以上低い温度にします。ガルデン® HT流体製品群は、-125～-66℃と非常に低い流動点を提供します。

グレード	流動点 [°C]
ガルデン® HT55	< -125
ガルデン® HT70	< -110
ガルデン® HT80	-110
ガルデン® HT110	-100
ガルデン® HT135	-100
ガルデン® HT170	-97
ガルデン® HT200	-85
ガルデン® HT230	-77
ガルデン® HT270	-66

[← 戻る](#)

## 5. ガルデン® PFPEの密度を教えてください。

材料の密度は、単位体積あたりの質量と定義されています。ガルデン® PFPEグレードの25°Cにおける密度は次のとおりです。

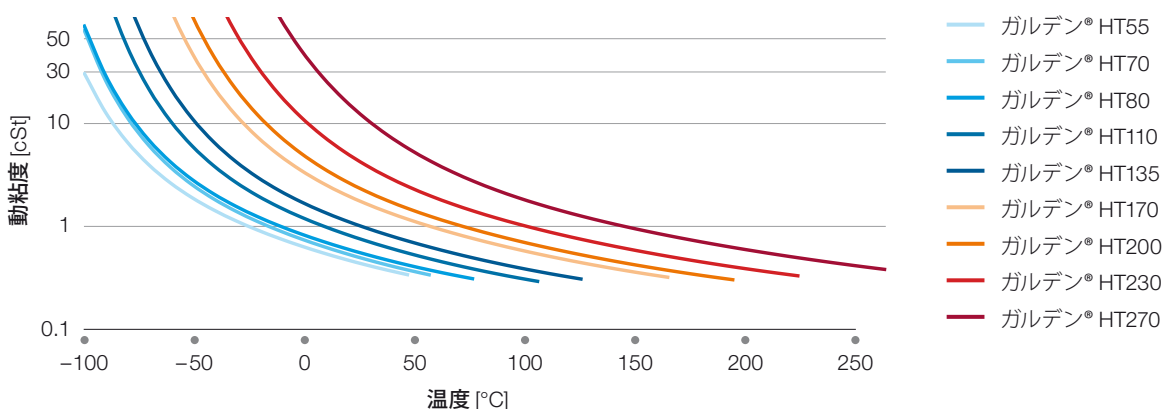
グレード	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]
ガルデン® HT55	1.65
ガルデン® HT70	1.68
ガルデン® HT80	1.69
ガルデン® HT110	1.71
ガルデン® HT135	1.72
ガルデン® HT170	1.77
ガルデン® HT200	1.79
ガルデン® HT230	1.82
ガルデン® HT270	1.85

◀ 戻る

## 6. ガルデン® PFPEの粘度範囲を教えてください。

粘度は、流動への抵抗を表す流体の内部特性です。液体の粘度は温度によって異なります。一般に、粘度は温度が上昇すると下がり、温度が低下すると上がります。多くの熱伝導用途では、下限温度（ポンプ効果限界）は、流体の粘度の値が 20 cP (11 ~ 12 cSt) に達したときの温度に設定されています。

### 動粘度と温度



◀ 戻る

## 7. ガルデン® PFPEに引火性はありますか。

いいえ。ガルデン® PFPEに引火性はありませぬ。引火点、燃焼点および自己発火点はありません。

ガルデン® PFPE流体は、Factory Mutual Underwriters認証を受けています。  
ガルデン® PFPE流体は、FM 6930認証標準流体に準拠しています。



◀ 戻る

## 8. ガルデン® PFPEは有害ですか。

いいえ。ガルデン® PFPEは、次のように非常に安全性が高い流体です。

- 引火点と燃焼点がない
- 爆発の危険がない
- 毒性がない
- 自己発火点がない
- 熱、酸化、および化学的安定性に優れる
- 20年を超える保管寿命

ガルデン® PFPEは300°Cを超える熱条件でも安定しています。酸素の存在下では、これらの流体の連続使用温度はわずかに下がり、290°Cになります。また化学薬品や冷却剤との反応性がなく、酸化されることもありません。

◀ 戻る

## 9. ガルデン® PFPEの分解温度を教えてください。

ガルデン® PFPEは300°Cを超える熱条件でも安定しています。酸素の存在下では、これらの流体の連続使用温度はわずかに下がり、290°Cになります。

◀ 戻る



## 10. ガルデン® PFPEに腐食性はありますか。

いいえ。ガルデン® PFPEは腐食プロセスの基点となる電気回路を遮るため、金属に対する腐食性はありませぬ。イオン移動の導電環境は、経時的な変化のないガルデン® PFPE流体の高い体積抵抗率により無効になります（脱イオン水の体積抵抗率は $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上で、脱イオン水が金属イオンを抽出するため、この値は経時的に下がる傾向があります）。

特性	ガルデン® PFPE	脱イオン水
体積抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	$> 10^{15}$	$< 10^7$

ガルデン® PFPE熱伝導系での腐食は、一般に分離した水分や流体の熱劣化に関連して起こることがあります。分離した水分を生じるためには、系の水の量が流体の飽和レベルを超えなければなりません。ガルデン® PFPE流体中の水の飽和レベルは、通常は10 ppm未満（重量当たり）です。流体中に存在する水がこのレベル以下の場合、腐食に繋がることはありません。このレベルを超える水の存在が分離した水分となります。そのような水が金属部品と接触すると、急速な腐食が発生する場合があります。部品の水試験を行い、取り付け前に乾燥していない場合など、熱伝導系への水の浸入にはいくつかの異なる原因があります。

流体の熱劣化：流体の温度をその分解温度以上に上げるとフッ化物イオンが生成されることがあり、これが腐食の原因となる可能性があります。ガルデン® PFPEの熱劣化は約 290～300°Cで始まります。フッ化物イオンが生成されるのは、流体がその分解温度以上になり、この条件が適用温度範囲から大きく離れている場合だけです。経験から、分解によって生じる腐食は非常にまれであり、不具合が発生した系だけで見られます。例として、ヒーターの焼け切れ、絶縁システムの高圧放電、直接接する電気用途の電機部品の焼損などがあります。

[◀ 戻る](#)

## 11. ガルデン® PFPEの電気特性を教えてください。

ガルデン® PFPE流体は優れた絶縁体です。多くの用途でこの流体が使用される主な理由です。

特性	単位	値
絶縁耐力	kV (2.54 mm gap)	40
体積抵抗率	$\Omega \cdot \text{cm}$	$1.5 \cdot 10^{15}$

[◀ 戻る](#)

## 12. ガルデン® PFPEの水分溶解性を教えてください。

ガルデン® PFPE流体中の水の飽和レベルは、通常は10 ppm未満（重量当たり）です。

[◀ 戻る](#)

### 13. ガルデン® PFPEにはさまざまな材料との適合性がありますか。

ガルデン® PFPE流体は、特に半導体の製造に使用されるツールで熱媒体としての用途が増えています。これはフッ素系流体であり、優れた絶縁性、高い化学的安定性および熱安定性、極低温から高温までの使用温度範囲を組み合わせ、半導体の製造で使用され活性の高い条件下での最適な熱媒体となります。

流体とさまざまな材料との適合性は流体の特性に大きく左右されます。

#### ガルデン® PFPE流体の特性

- **表面張力**

表面張力は、他の材料に対する流体の濡れ性の尺度で、表面張力が低いほど濡れ性が高くなります。ガルデン® PFPE流体は表面張力が低く、従来のほとんどすべてのシーリングおよびガスケット材料への濡れ性があります。このため、この流体は非常に小さいリーク経路から流れ出します。最適なシール材料は、濡れ性を最小限に抑えるために表面エネルギーが低くなければなりません。

- **化学的および物理的適合性**

優れた適合性を持つにもかかわらず表面張力が低いため、これらの流体はエラストマーやプラスチックを通過し、可塑剤や充填材の膨潤/抽出を引き起こすことがあります。膨潤はシーリングにはプラスの効果がありますが、メンテナンスやその他の目的で接合部を開いたときにシーリングが壊れることがあります。過剰な膨潤が見られる場合は、新しいシーリングまたはガスケット材料を使用することを推奨します。可塑剤の抽出によってシーリング、ガスケット、ホース、チューブの弾性が低下します。材料が硬くなり、脆くなる場合があります。この問題は、温度サイクリングがある場合に深刻になります。

- **絶縁性と静電気の蓄積**

ガルデン® PFPE流体は優れた絶縁性流体で、高い電気抵抗を有しています。この流体のこのような特性は、Rfエネルギーを使用する半導体製造ツールで使用する場合は非常に魅力的ですが、プラスチックやエラストマーなどの非導電性材料上にこれらの流体が流れたときに静電気が蓄積する可能性があるといったマイナスの影響もあります。蓄積した静電気が高い値に達すると、アークを発生して周囲に放電します。これがホースやチューブにピンホールを発生させ、流体のリークを引き起こします。静電気の蓄積と放電は、材料の特性、流動速度、周囲の湿度などの多くの要素に左右され、ラボでの再現は非常に困難です。蓄積した静電気の放出を左右する特性の一つに、流体の導電性に加えて、流体が流れるチューブまたはホースの導電性があります。導電性が上がると、すばやく放出されるものと予想できます。適切に接地された導電性ホースおよびチューブが、これまでも現在も業界で使用されており、良好な結果が得られています。流体の導電性は、ガソリンの場合と同様に適切な添加剤で高めることができます。ただし、添加剤が流体の絶縁性に影響を与えたり、システム内のフィルターによって吸収されたりすることがあります。

#### 構造部材

一般に使用する構造部材は、エラストマー、プラスチック、金属に分類できます。これらの材料を選択する前に、対象の温度範囲に推奨されるものであるかどうかの確認が重要です。これらの材料と流体との適合性は、シーリング、ガスケットおよびホースの作成に使用する基材と処方に加えて、使用温度や温度サイクリングによって決まります。

純粋な材料の適合性は、複数の材料を成分とするシーリングやガスケットとは異なることがあります。同じ基材を使用しても、処方が異なる製品では、適合性も異なる場合があります。したがって、適合性について一般論を述べることは非常に困難です。多くの場合、適合性試験は、所定の処方のシーリングやガスケットで行う必要があります。

- **フッ素系エラストマーおよびプラスチック**

フッ素系エラストマーには、ソルベイスペシャルティポリマーズのテクノフロン® FKM/FFKM、DuPont社のViton®、フルオロシリコンなどがあります。フッ素系樹脂には、ソルベイスペシャルティポリマーズのアルゴフロン® PTFE、アルゴフロン® MFA™、およびアルゴフロン® PFA、DuPont社のTeflon® などがあります。一般に、フッ素化された商品は表面エネルギーが低く、そのために濡れにくいです。これらはガルデン® PFPEに対する良好なシーリングとなります。ただし、これらの材料から作成したシーリングおよびガスケットとガルデン® PFPEとの使用条件下での適合性を使用前に確認する必要があります。たとえば、Kalrez® は高価な高機能フッ素系材料ですが、ガルデン® PFPE流体との物理的な適合性は非常に不適切です。

- **非フッ素系エラストマーおよびプラスチック**

非フッ素系材料の中でシリコンが最も表面エネルギーが低いため、ガルデン® PFPE向けのリークフリーのシーリングおよびガスケットになります。フッ素系材料の場合と同様に、使用条件下での適合性を確認する必要があります。これまでもNBR、BR、EPDM、PBなどの材料で作成されたホースおよびチューブが適切に使用されてきましたが、これらのホース材料で可塑剤の浸出が問題にならないことを確認することが重要です。



## ● 導電性プラスチック

静電気の蓄積と放電は、ピンホールやその後の流体の損失を避けるために制御する必要がある重要な現象です。金属製チューブを使用できない場所では、静電気の蓄積に関する問題を回避するために、適切に接地された導電性ホースが使用されてきました。これらの導電性材料を使用する場合は、膨潤と材料特性の変化に加えて、導電性充填材の浸出も考慮する必要があります。一般に、炭素充填材を使用するとプラスチックの導電性は上昇します。ホースによっては、プラスチックの上に炭素のデポジットの薄い層が生成することがあります。流体との摩擦により、時間の経過とともに炭素層が破壊されるため、これはそれほど有効な方法ではないことがわかっています。このように遊離した炭素のデポジットが、ツールの不都合な場所に生成されることがあります。

## ● 金属

ガルデン® HTを、熱劣化温度より大幅に低い温度において無水系で適切に使用すると、TCUや冷却機で一般に使用される金属と完全な適合性を持ち、構造部材を腐食したり、反応したりすることはありません。さまざまな金属と、さまざまな温度において適合性試験を実施したところ、腐食や反応の痕跡は一切検出されませんでした。AlMgSi合金やステンレス鋼 1.4404に関しては、これまでの経験と知識から有害反応はないものと予想されます。

## 適合性試験

試験条件：ガルデン® PFPEを200°Cで500時間使用し、適合性試験を行いました。

- 金属試験片の外観と重量の変化を確認しました。
- 流体の酸酸性度と粘度も確認しました。

## ガルデン® PFPEと金属の適合性：

金属	結果
ステンレス鋼 1.4301	適合性あり
ステンレス鋼 1.4404	適合性あり
鉄	適合性あり
ニッケル	適合性あり
銅	適合性あり
真鍮	適合性あり
AlMgSiCu (*)	適合性あり

(\*) お客様のご希望により 90°Cで試験を実施

## ● バルブおよび継手

ここでも、これらの流体に固有の特性と特異的な使用条件により、バルブと継手の選択には特に注意を払う必要があります。静的シーリングを持つバルブは、リークによる流体の損失を軽減するために非常に有効であることがわかりました。バルブと継手のトップメーカーであるSwagelok社が、ガルデン® PFPE流体を使用して複数の試験を実施しました。これらの試験には、高いシステム圧力、温度サイクリング、およびリーク率測定が含まれていました。流体のリークの主な理由は、プラグバルブの動的なシーリングです。この問題は、静的フランジシーリング付きのボールバルブの使用により解決できます。シリコンシーリングは幅広い温度で良好な性能を示しました。

## ● 結論

材料の不適切な適合性とシーリングおよびガスケットの不適切な選択によって流体のリークが生じると、数千ドルもの損失が発生するだけでなく、環境に不要な負荷を与えることがあります。ソルベイスペシャルティポリマーズはラボでの適合性試験を実施し、さらにOEMツール、熱制御ユニット（冷却機および熱交換機）、またパイプ、シーリングおよびガスケット、バルブおよび継手などのシステム部品のメーカーと密接に協力し合っています。

[◀ 戻る](#)

## 14. 組み合わせても問題が生じない材料を教えてください。

一般的に次の表を参照してください。

金属	プラスチック	エラストマー
AISI 316	低密度PE	ブチルゴム
銅	ポリプロピレン	NBR
真鍮	ポリカーボネート	EPDM
鉄	ABSコポリマー	天然ゴム
ニッケル	ポリフェニルオキサイド	シリコンゴム
アルミニウム	PET	FKM
ステンレス鋼	PTFE	フルオロシリコン
	PMMA	

純粋な材料（エラストマー）の適合性は、複数の材料を配合したシーリングやガスケットとは異なることがあります。同じ基材を使用しても、配合が異なる製品では、適合性も異なる場合があります。したがって、適合性について一般論を述べることは非常に困難です。多くの場合、適合性試験は、実際に配合されたシーリングやガスケットで行う必要があります。

### ガルデン® PFPE流体とプラスチックの適合性

次のプラスチック（未配合）は、ガルデン® PFPEに 70°Cで 1,000 時間浸漬しても変化はありませんでした。

ポリアセタール (POM)	ポリエチレンテレフタレート (PET)
アクリロニトリルブタジエン スチレンコポリマー (ABS)	ポリプロピレン (PP)
フェニレンオキサイド系樹脂 (PPO)	ポリスチレン (PS)
ポリアミド 6.6 (ナイロン 6.6)	耐衝撃性ポリスチレン (HIPS)
ポリブチレンテレフタレート (PBT)	ポリ塩化ビニル (PVC)
ポリカーボネート (PC)	ポリビニリデンスルフィド (PVDS)
高密度ポリエチレン (HDPE)	スチレンアクリロニトリルコポリマー (SAN)
低密度ポリエチレン (LDPE)	

[◀ 戻る](#)

## 15. 熱媒用途向けの流体を選択する方法を教えてください。

HT流体については、次の2つの主要なパラメーターに従って選択することをお勧めします。

最低使用温度における粘度

- フッ素系流体での代表値 < 20 cP または < 10 ~ 12 cSt (ポンプ効率による)

最高使用温度における蒸気圧

- 次の目的で、最高使用温度よりも 10°C以上高い流体の沸点を推奨する：
  - 熱媒流路の過剰な圧力を避ける
  - 流体の損失を軽減する
  - キャビテーションを軽減する

[◀ 戻る](#)

## 16. トータルコストを下げ、温室効果ガス排出を削減できますか。

はい。ガルデン® HT高沸点グレードを使用することで可能です。

ガルデン® HT高沸点流体は、沸点範囲が170～270°Cの絶縁性流体であり、高温用途向けに設計された高機能の熱媒体の製品群です。沸点が高いため、低沸点流体よりも蒸発損失が大幅に低くなっています。ガルデン® 高沸点 (HB) 流体は中域温度で使用できるため、蒸発損失の高い流体の代わりに使用して蒸発による損失と放出を低減することができます。

装置の設計者やエンドユーザーと密接に協力することで、ソルベイスペシャルティポリマーズのエンジニアは、お客様の要件を満たす最適なグレードの選定をお手伝いします。

◀ 戻る

## 17. ガルデン® PFPE流体で使用するヒーターのサイズを選択する方法を教えてください。

通常、ガルデン® PFPEグレード向けには、低流動性ユニット (TCUの流体タンクなど) のヒーター表面温度が不安定になることを防ぐために、ワット密度が5 W/cm<sup>2</sup> を超えるヒーターを取り付けないことを推奨します。ヒーター部がポンプ出口の近くにある流体の流れがある場合は、これよりもワット密度が高いヒーターを使用できます。限界ワット密度は約14 W/cm<sup>2</sup> です。このレベルを超えるかどうかについては、お客様ご自身で判断ください。

◀ 戻る

## 18. ガルデン® HTとガルデン® LS/HSの違いは何ですか。

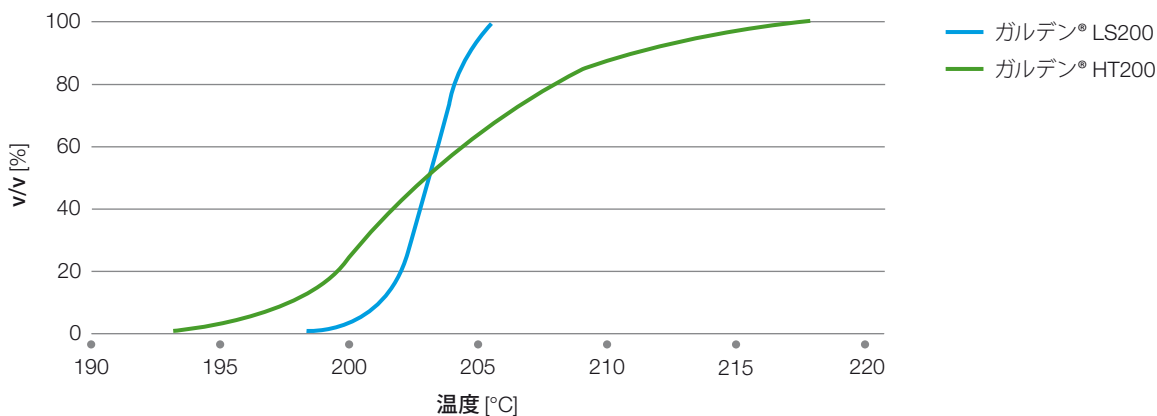
ガルデン® LS/HS流体は気相はんだ付け加工専用に設計されています。次の値を測定することにより、分子量分布と蒸気温度の厳密な制御を行います。

- 蒸留範囲 (ASTM D1078)
- 沸点 (TRV ASTM D1120)

この特性は製品仕様に含まれます。

特性	LS200	LS215	LS230	HS240	HS260
蒸留範囲 [°C]	196～212	211～223	222～235	237～250	256～273
沸点TRV [°C]	194～200	212～218	227～233	237～243	260～266

狭い分子量分布により、VPS加工の際に低沸点成分が先に蒸発することが回避されます。低沸点成分の蒸発によって、流体の損失が増えるだけでなく、蒸気温度が時間の経過とともに上昇することがあります (▶ 望ましくない沸点の上昇)。



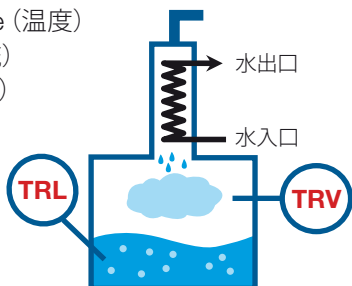
◀ 戻る

## 19. 沸点、TRL、およびTRVの違いは何ですか。

物質の沸点とは、液体の蒸気圧が周囲環境の圧力と等しくなったときの温度のことです。各流体の沸点は、試験法ASTM D1120を使用して確認します。TRLは還流温度（液体）のことで、HT流体で有効な値です。TRVは還流温度（蒸気）のことで、HSおよびLS流体で有効な値です。

### ガルデン® HT流体：

**TRL** = Temperature (温度)  
Reflux (還流)  
Liquid (液体)



### ガルデン® LS/HS流体：

**TRV** = Temperature (温度)  
Reflux (還流)  
Vapor (蒸気)

◀ 戻る

## 20. 流体のリークを検出する方法を教えてください。

室温においても、ガルデン® PFPE流体の蒸気圧の値は0 Torr を超えるため、グレードによっては無視できる程度ですが蒸気の放出はあります。流体のリークを検出するには、ハロゲンリーク検出器を使用できます。

◀ 戻る

## 21. ガルデン® PFPE流体は食品規格の認証を受けていますか。

ガルデン® PFPE流体は、次に説明するすべての関連する使用目的でNSF認証を受けています。

<b>H1</b>	一般 - 偶発的な接触
<b>HT1</b>	熱媒体 - 偶発的な接触
<b>HTX1</b>	HT1 の熱媒体で使用するための成分
<b>HX-1</b>	H1 の潤滑剤で使用するための成分HX1 (偶発的な接触)

認証済みの流体は次のとおりです。

ガルデン® HT55	ガルデン® HT170
ガルデン® HT70	ガルデン® HT200
ガルデン® HT110	ガルデン® HT230
ガルデン® HT135	ガルデン® HT270

◀ 戻る

## 22. ガルデン® PFPE流体はMILの要件を満たしていますか。

はい。ガルデン® PFPE流体はMILの要件を満たしています。気密性試験を実施し、逆流防止機構を確認しています。

リーク試験は次に従って実施しています。

- MIL STD 883、method 1014
- MIL STD 750、method 1071
- MIL STD 202、method 112

MIL規格では、流体の次の特性の試験を推奨しています。

外観	無色透明
密度 (25 °C)	> 1.6 g/cm <sup>3</sup>
絶縁耐力 (2.54 mm)	> 30 kV
粘度プロファイル	装置メーカーによる
残留物	< 50 ppm
組成	塩素なし、水素なし

◀ 戻る

## 23. ガルデン® 流体はBAM認証を受けていますか。

BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung) により、次のグレードを以下の用途で使用する場合について、技術的な安全性の問題はありません。

### ガルデン® HT230

次の条件で酸素を使用する場合：配管、バルブ、継手、その他の部品

### ガルデン® HT270

次の条件で気体酸素を使用する場合：HT270を充填

#### 最大温度

60 °Cまで

#### 最大酸素圧

100 barまで

#### 最大温度

230 °C

#### 最大酸素圧

3 bar

◀ 戻る

## 24. ガルデン® PFPE流体はREACHに登録されていますか。

ポリマー（ガルデン® PFPEを含む）は登録と評価を免除されています（第2.9項、EC 1907/2006）。

◀ 戻る

## 25. ガルデン® PFPEの保管寿命を教えてください。

経験から、化学的安定性に関連するガルデン® PFPEの実際の保管寿命は20年を超えます。この期間内では、通常の条件下で未開封のまま保管した製品は、化学的、物理特性を維持します。

◀ 戻る

[www.solvay.com](http://www.solvay.com)

SpecialtyPolymers.EMEA@solvay.com | 欧州、中東、アフリカ

SpecialtyPolymers.Americas@solvay.com | 南北アメリカ

SpecialtyPolymers.Asia@solvay.com | アジア太平洋地域

Solvay Specialty Polymers Japan K.K. | 03-5425-4320 (大代表) ・ 4300/4330 (営業代表)

SDS (安全データシート) をご希望のお客は電子メールでご請求いただくか、または弊社の営業担当者へご連絡ください。弊社製品をご使用になられる場合は必ず事前に該当の SDS をお取り寄せの上、ご確認ください。

弊社または関係会社は本製品および関連情報につき、明示または黙示を問わず、いかなる権利を許諾するものでもなく、またそれらの市場適応性および使用適合性を含め、いかなる責任も負いかねます。ソルベイグループの製品が、食用、水処理、医療用、薬用および介護等の用途に用いられる場合、かかる使用が関係法令もしくは国内外の基準またはソルベイグループの推奨に基づいて制限または禁止される可能性があることにご留意ください。埋め込み型医療機器としてお使いいただけるのは、Solviva® の生体材料群として指定された製品だけです。本情報および製品の使用につきましては、あくまでもお客様ご自身の判断と責任において、かかる情報および製品が特定の用途に適しており、関係法令に適合していることを確認頂き、使用方法や知的財産権の侵害のリスクなどをご検討のうえ、ご使用くださるようお願い申し上げます。本情報および製品は専門家の慎重な判断および責任において利用すべきものであり、他の製品や工程と組み合わせて利用することを想定しておりません。本文書は特許権その他の財産権に基づく実施権をお客様に付与するものではありません。本情報はあくまでも標準的な特性を説明したものであり、仕様を述べるものではありません。

すべての商標および登録商標は、ソルベイグループまたは他の該当する所有者に帰属します。

© 2015 Solvay Specialty Polymers. All rights reserved. R 03/2015 | Version 2.3 Brochure design by ahlersheinell.com

