

アモデル[®]



SOLVAY

asking more from chemistry[®]

アモデル[®] PPA

ポリフタルアミド

**SPECIALTY
POLYMERS**



Designed to Thrive Where Only the Strong Survive

アモデル® PPA は卓越した高温安定性を示すだけでなく、高湿度環境や化学的に活性の高い環境下でも優れた機械・電気特性を維持します。



標準ナイロンでは十分な性能が得られない場合、アモデル® PPA ならニーズに適った性能を提供します

- 高温での優れた強度と剛性
- 高湿度環境下においても特性を保持
- 広範な化学薬品に対する優れた耐性



成功を導く設計

各種産業界の設計者や加工担当技術者は、過酷な環境下で難しい要求に応えなければならない重要部品の材料としてアモデル® PPA を選択しています。

自動車、輸送機器

自動車のボンネット内に組み込まれる車載部品は、高温、高湿、活性の高い化学薬品への暴露など、非常に厳しい環境に耐える必要があります。

制御系エンクロージャー、
ウォーターポンプハウジング、
サーモスタットや電子バルブポンプ、
オイルクーラー、
ウォーターポンプインペラー、
ヒーターコアのエンドキャップ、
スナップフィット電気端子、
一体成型型ガスケットなどがこの分野の典型的な応用例です。

電気／電子

卓越した電気特性を持つアモデル® PPA は、電気絶縁体としての機能が要求される用途（コネクタ、スイッチなど）に最適な材料です。そのほか、コントローラハウジング、モーター部品などの応用でご使用いただけます。

難燃性グレードは、赤外リフローや気相半田付けなどの表面実装（SMT）工程に適合しており、ハロゲンフリー難燃性（HFFR）グレードも提供しています。耐光性・高反射性白色 PPA グレードは、LED の製造に使用するリフレクターカップ用に最適化されています。



アモデル® PPA 製品ライン

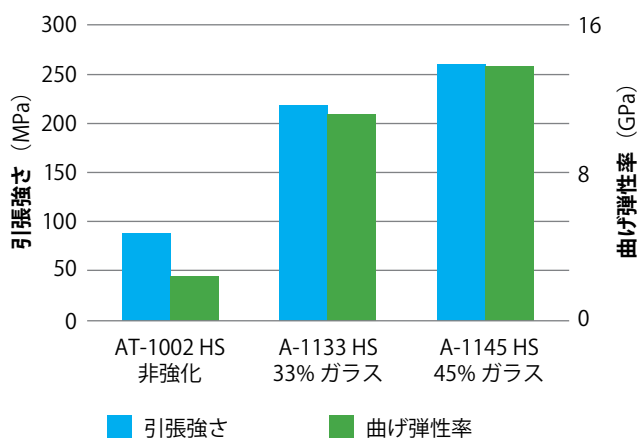
ソルベイが提供する多様なアモデル® PPA 樹脂製品群は3種類のベース樹脂を基剤として構築されており、それぞれ加工特性の異なる製品が作られています。ガラス繊維、耐衝撃改良剤、ミネラルなどの材料をこれらのベース樹脂に配合することにより、コストや性能オプションの異なる幅広いグレードを用意しています。

アモデル® PPA ベース樹脂			ガラス転移温度	溶融温度
ベース樹脂	加工性	説明	°C	°C
1000 シリーズ	高温金型対応 (金型温度 >135°C)	優れた長期の熱特性。 高い流動性を持つHFZ グレードも 用意しています。	123	313
4000 シリーズ	低温金型対応 (金型温度 <100°C)	結晶化が速く、短い成形サイクル。 SMT 工程に適合。 高い流動性を持つ HFZ グレードも 用意しています。	100	325
6000 シリーズ	低温金型対応 (金型温度 <100°C)	優れた加工特性と外観。	88	310

ガラス繊維強化グレード

ガラス繊維強化材を充填することにより、強度と剛性、短期的な耐熱性、および長期的な耐クリープ性と耐疲労性が著しく向上します。耐グリコール性を持つグレードも用意しています。

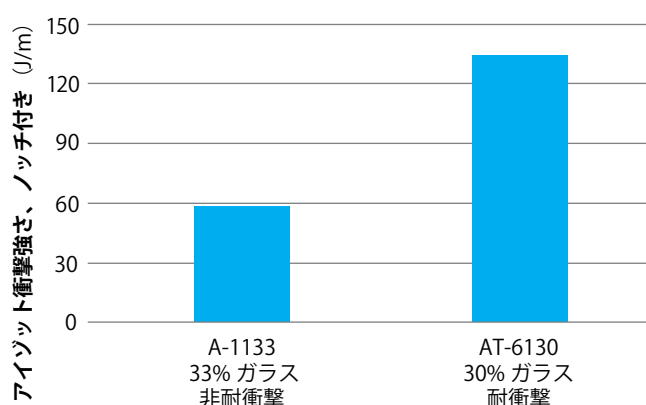
強度および剛性の比較 ASTM 試験方法



耐衝撃性改良グレード

耐衝撃アモデル® PPA グレードは、耐衝撃改良剤を混ぜ合わせることで耐衝撃性が向上しています。非強化の耐衝撃グレードは、ガラス繊維強化グレードよりも高い耐衝撃性を示します。

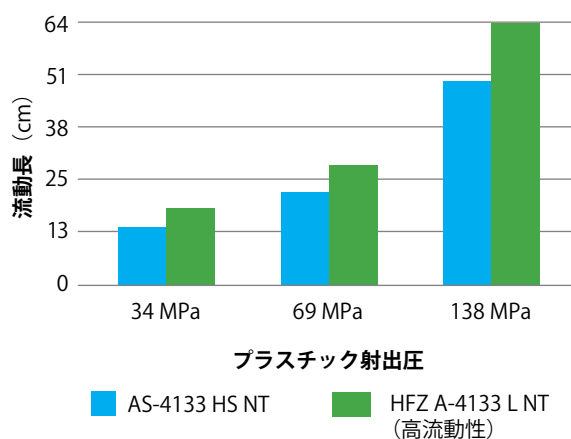
耐衝撃性が向上 ASTM 試験方法



高流動性グレード

アモデル HFZ グレードを使用すれば、電子部品など薄肉で形状が複雑な製品の成形が容易になります。

アモデル® PPA のスパイラルフロー 厚み 1.6 mm で試験



ミネラル、ミネラル／ガラス繊維強化グレード

ミネラルの添加により、そりや部分的な収縮が減少し、より均一性と寸法安定性に優れた部品が得られます。

熱線膨張係数（CLTE）
ASTM 試験方法

グレード	0～100℃		100～200℃	
	流れ方向	直角方向	流れ方向	直角方向
アモデル® A-1133 HS、33% ガラス、ミネラル無添加	24	55	27	115
アモデル® AS-1566 HS、66% ガラス、ミネラル添加	17	40	17	72

単位：ppm/℃

難燃グレード

難燃グレードは、赤外リフローや気相半田付けなどの表面実装（SMT）工程に適合します。ハロゲンフリーの難燃グレード（HFFR）も用意しています。

UL 94 と相対温度指数（RTI）

グレード	厚さ (mm)	UL 94	相対温度指数		
			電気特性	機械特性 (衝撃あり)	機械特性 (衝撃なし)
アモデル® AFA-4133 V0 Z	0.75	V-0	130℃	130℃	130℃
	1.5	V-0	130℃	130℃	130℃
	3.0	V-0	130℃	130℃	130℃
アモデル® AFA-6133 V0 Z	0.75	V-0	130℃	130℃	130℃
	1.5	V-0	130℃	130℃	130℃
	3.0	V-0	130℃	130℃	130℃

電気グレード

卓越した電気特性を持つアモデル® PPA は、電気絶縁体として機能する材料を必要とするアプリケーション（コネクタ、スイッチ、その他の電気／電子用途）での使用に最適です。

電気特性

グレード	最小厚み (mm)	ホットワイヤー イグニッション	高電流アーク 着火性	高電圧アーク トラッキング	耐トラッキング 指数
アモデル® AFA-6133 V0 Z 33% ガラス繊維強化、難燃	0.75	0	0	1	1

UL のパフォーマンスレベルカテゴリーは特性ごとに異なります。定義については www.ul.com をご覧ください。



ニーズに適った性能を提供

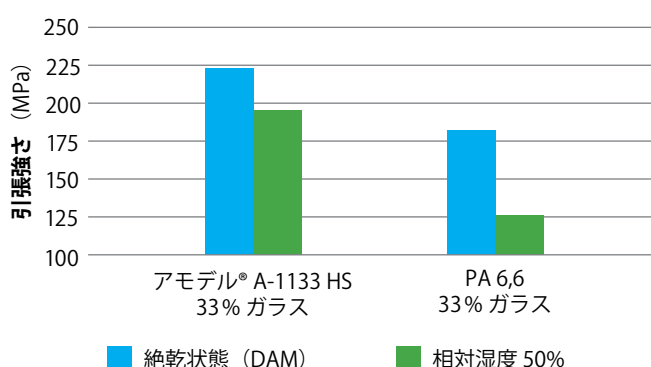
アモデル® PPA の幅広い製品群は、性能、加工法、価格を最適化した豊富な選択肢を提供しています。卓越した耐熱性、機械特性、電気特性を特徴とするこれらの製品群は、広範におよぶ要求の厳しいアプリケーションに対応します。例として、高温に曝される自動車アプリケーション、電気コネクタハウジング、LED リフレクター、電子/電気部品、通信機器などがあります。

低い吸水性

標準的なナイロンでは、高湿度環境下での使用によって機械特性が極端に損なわれます。アモデル® PPA は吸水速度が非常に遅いため、高い湿度レベルでの使用による強度、剛性の変化が著しく小さくなります。

引張強さに及ぼす水分の影響

ASTM 試験方法

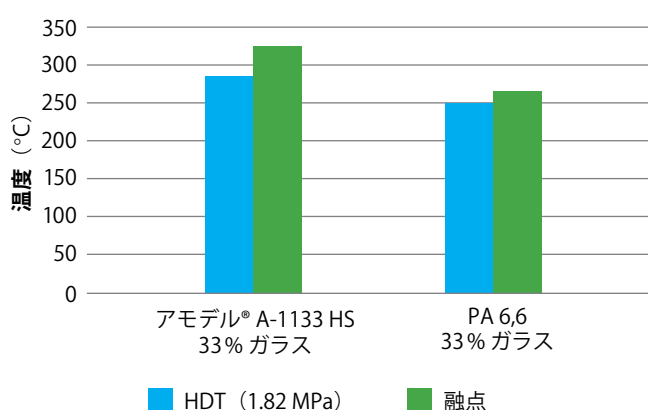


優れた耐熱性

アモデル® PPA は 310°C までの荷重たわみ温度 (HDT)、120°C から 185°C までの連続使用温度という優れた耐熱特性を備えています。こうした特性から、アモデル® PPA は高耐熱自動車用途に対応する金属の代替として有力な候補となります。

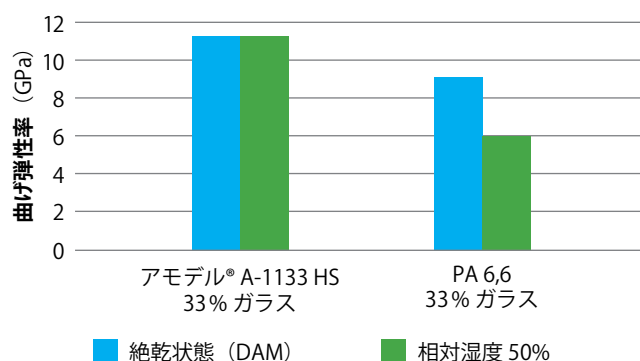
耐熱性の比較

ASTM 試験方法



曲げ弾性率に及ぼす水分の影響

ASTM 試験方法



燃料、グリコール、強い化学薬品への耐性

アモデル® PPA は芳香環構造の含有率が高いため、高い温度領域においても、標準的な直鎖脂肪族ポリアミドより広い範囲の化学薬品に対して優れた耐性を示します。この樹脂で作られた自動車用部品、電気部品、工業用部品は長期間にわたる強い化学薬品への暴露に耐えることができます。

- バイオディーゼル燃料
 - ブレーキ液
 - 塩化カルシウム
- グリコール
 - 化学合成モーターオイル
 - 融雪剤
- トランスミッションオイル
 - 塩化亜鉛

耐薬品性

薬品	条件	アモデル® AT-1002 HS ⁽¹⁾	POM ⁽²⁾	PA 6,6
塩酸、5～10%	23°C / 1,000 時間	優	不可	不可
硝酸、5～10%	23°C / 1,000 時間	優	不可	不可
硫酸、5～10%	23°C / 1,000 時間	優	不可	可
硫酸、30～36%	40°C / 200 時間	優	不可	不可
硫酸、30～36%	23°C / 1,000 時間	優	不可	不可
フッ酸、1～5%	23°C / 1,000 時間	可	不可	不可
塩化亜鉛、50%	23°C / 200 時間	優	不可	不可
Eagle One クロムホイールクリーナー	23°C / 200 時間	優	不可	不可

⁽¹⁾ 非強化、耐衝撃、熱安定剤添加グレード

⁽²⁾ ポリオキシメチレン

代表特性

アモデル® PPA グレードの代表特性

ASTM 試験方法

特性	単位	ガラス繊維強化		構造部材*		耐衝撃		難燃
		A-1133 HS 33% GF	A-1145 HS 45% GF	AS-4145 HS 45% GF	AS-1566 HS 66% GF ミネラル	AT-1002 HS 非強化	AT-6130 HS 30% GF	AFA-6133 V0 Z 33% GF
引張強さ	MPa	233	259	224	200	83	170	186
引張弾性率	GPa	13.4	17.2	16.1	22.8	2.8	9.3	14.5
引張伸び	%	2.5	2.6	2.2	1.4	11	2.8	1.6
アイゾット衝撃 強さ、ノッチ付き (ISO 試験法)	kJ/m ²	8.8	10.3	10.0	6.6	13.0	13.0	8.0
アイゾット衝撃 強さ、ノッチなし (ISO 試験法)	kJ/m ²	49	61	55	44	177	80	44
HDT, 1.8 MPa	°C	280	281	298	280	118	276	282
比重		1.48	1.59	1.55	1.84	1.13	1.34	1.68

* 壁肉厚が 3 mm を超える用途に適しています。



スペシャルティポリマーズ

本社

SpecialtyPolymers.EMEA@solvay.com
Viale Lombardia, 20
20021 Bollate (MI), Italy

米州本部

SpecialtyPolymers.Americas@solvay.com
4500 McGinnis Ferry Road
Alpharetta, GA 30005, USA

アジア本部

SpecialtyPolymers.Asia@solvay.com
No. 3966 Jindu Road
Shanghai, China 201108

日本事務所

ソルベイススペシャルティポリマーズジャパン株式会社
Solvay Specialty Polymers Japan K.K.
〒105-6207 東京都港区愛宕二丁目5番1号
愛宕グリーンヒルズ MORI タワー 7 階
TEL +81-3-5425-4320 (大代表)
+81-3-5425-4300/+81-3-5425-4330 (営業代表)
FAX +81-3-5425-4321

www.solvay.com

SDS（安全データシート）をご希望のお客様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ご確認頂き、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る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。
© 2014, Solvay Specialty Polymers USA, LLC. All rights reserved. D 10/2010 | R 02/2014 | Version 4.2