



<変性ポリフェニレンエーテル樹脂>

3 シャーシグレード

3.1 概要.....	74
3.2 高剛性 / 低反り / 超低反りグレード.....	75
3.2.1 はじめに.....	75
3.2.2 物性一覧表.....	76
3.2.3 成形加工性.....	82
3.2.4 機械的特性.....	89
3.2.5 寸法精度.....	91
3.2.6 耐久性.....	93
3.2.7 構造設計.....	99
3.2.8 環境応力クラック性.....	104
3.3 高剛性・良流動グレード.....	106
3.3.1 はじめに.....	106
3.3.2 物性一覧表.....	106
3.3.3 成形加工性.....	108
3.3.4 機械的特性.....	110
3.4 低反り・良外観グレード.....	112
3.4.1 はじめに.....	112
3.4.2 物性一覧表.....	112
3.4.3 成形加工性.....	114
3.4.4 外観.....	117
3.4.5 寸法精度.....	118
3.4.6 摺動性.....	119
3.5 高剛性・導電グレード.....	122
3.5.1 はじめに.....	122
3.5.2 物性一覧表.....	122
3.5.3 成形加工性.....	124
3.5.4 機械的特性.....	125
3.5.5 耐久性.....	127

3.1 概要

ザイロン/シャーシグレードは、多様化する市場の要望に応じて主に機構部品用途向けに開発したグレードです。ポリマー組成および配合するフィラーの形状、種類、量等をニーズに応じて最適化することにより、豊富なグレードバリエーションを実現しました。主に、事務機器、通信機器、家電製品、及び精密機器分野では部品点数の削減、金属を始めとした上級素材の代替等に最適な材料のご提案をいたします。

ザイロン/シャーシグレードの特徴

下表にザイロン/シャーシグレードの構成、特徴、および主な用途例を示します。

表1 ザイロン/シャーシグレードの特徴

グレード構成	高剛性グレード	低反りグレード	超低反りグレード	高剛性良流動グレード	低反り良外観グレード	高剛性導電グレード
フィラー系統	GF・無機フィラー併用系	特殊ガラスフィラー併用系	特殊ガラスフィラー系	GF・無機フィラー併用系	特殊無機フィラー系	CF系 (CF・GF併用系)
*1耐熱性	100~130	100~120	100~140	100~120	90~120	115
成形流動性						
寸法精度						
剛性・強度						
タッピング性						
*2難燃性	HB~V-0	V-1 V-0	HB~V-0	V-0 5VA	V-1 V-0	V-1 V-0
外観	x~			x~		
カラー着色性						x
主な用途	<ul style="list-style-type: none"> CD-ROM, DVDシャーシ LBP光学ユニット ファクシミリ PPC, プリンター その他TV, OA 機器機構部品 	<ul style="list-style-type: none"> CD-ROM, DVDピックアップシャーシ MD, LDシャーシ ノートパソコン用トレイ その他精密機構部品 	<ul style="list-style-type: none"> CD-ROM, DVD, CDピックアップシャーシ MD, LDシャーシ ノートパソコン用トレイ 計測器シャーシ その他精密機構部品 	<ul style="list-style-type: none"> CD-ROM, DVDシャーシ LBP光学ユニット ファクシミリ PPC, プリンター その他TV, OA 機器機構部品 	<ul style="list-style-type: none"> CD-ROM, DVDシャーシ ノートパソコン用トレイ ノートパソコン筐体 その他精密機構部品 	<ul style="list-style-type: none"> キャッシュデュースベンサーシャーシ ファクシミリ 背面カバー 自販機ビル バリデータ その他導電機構部品

*1 荷重たわみ温度(高荷重):

*2 UL94:1.6mmt (5VA:2.3mmt)

優 良 可 x不可

3.2 高剛性/低反り/超低反りグレード

3.2.1 はじめに

以下にまず代表的な3種類のシャーシグレードの概要を示します。

【高剛性グレード】

機械的特性と寸法精度のバランスにおいて、特に機械的特性を重視したグレードです。シャーシグレードのスタンダードとして最も多く実績があり、コストパフォーマンスにも優れます。

【低反りグレード】

機械的特性と寸法精度のバランスを重視したグレードです。一般機構部品から精密機構部品まで幅広くご使用いただけます。

【超低反りグレード】

機械的特性と寸法精度のバランスにおいて、特に寸法精度を重視したグレードです。当社独自の技術により、線膨張係数および成形収縮率の異方性は非晶性樹脂材料の中で最も小さく、中でも高充填品はアルミダイキャストに近い線膨張係数を達成しています。超精密機構部品から金属代替までご検討いただけます。

3.2.2 物性一覧表

表-1 ザイロン高剛性グレード

					難				燃				
項 目		試 験 法	条 件	単 位	X331V/Z	X332V/Z	X333V/Z	X531V/Z	X532V/Z	X533V/Z	X534V/Z	X643V	
物理的性質	比 重	ASTM D 792	23°C		1.15	1.20	1.30	1.15	1.20	1.30	1.42	1.30	
	吸 水 率	ASTM D 570	23°C 50% RH 24 Hr	%	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
熱的性質	荷重たわみ温度	ASTM D 648	1.82MPa	°C	100	100	100	120	120	120	120	130	
	成形収縮率	ASTM D 955		%	0.30~0.50	0.20~0.40	0.15~0.35	0.30~0.55	0.25~0.50	0.20~0.45	0.10~0.40	0.20~0.50	
	線膨張係数	ASTM D 696	-30°C~65°C	mm/mm/°C	5.5×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵	5.5×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵	
	燃 焼 性	UL94	1.6mm厚		V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	
機械的性質	引 張 り 強 さ	ASTM D 638	23°C 50% RH	MPa	63	73	84	69	86	108	123	85	
				kg/cm ²	640	740	860	700	880	1100	1250	870	
	伸 び (破 断)	ASTM D 638	23°C 50% RH	%	5	5	5	5	5	5	5	5	
	曲 げ 強 さ	ASTM D 790	23°C 50% RH	MPa	87	107	129	108	123	137	152	132	
				kg/cm ²	890	1090	1320	1100	1250	1400	1550	1350	
	曲 げ 弾 性 率	ASTM D 790	23°C 50% RH	MPa	3630	5100	7740	3720	5290	7840	8820	7640	
				kg/cm ²	37000	52000	79000	38000	54000	80000	90000	78000	
	アイソット衝撃強さ	ASTM D 256	6.4mmノッチ付き23°C	J/m	39	39	39	39	39	39	39	39	39
				kg·cm/cm	4	4	4	4	4	4	4	4	
			3.2mmノッチ付き23°C	J/m	49	49	49	49	49	49	49	49	49
kg·cm/cm				5	5	5	5	5	5	5	5		
ロックウェル硬さ	ASTM D 785	Rスケール		118	125	125	118	125	125	125	125		
テ ー バ ー 摩 耗	ASTM D1044	CS17 9.8N	mg	35	35	35	35	35	35	35	35		
電氣的性質	誘 電 率	ASTM D 150	23°C 50% RH 60 Hz		3.1	3.2	3.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.3	
			23°C 50% RH 10 ⁶ Hz		3.0	3.1	3.2	3.0	3.1	3.2	3.3	3.2	
	誘 電 正 接	ASTM D 150	23°C 50% RH 60 Hz		0.003	0.004	0.006	0.003	0.004	0.006	0.007	0.005	
			23°C 50% RH 10 ⁶ Hz		0.005	0.006	0.008	0.005	0.006	0.008	0.009	0.008	
	体 積 抵 抗 率	ASTM D 257	23°C 50% RH	· cm	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	
	表 面 抵 抗 率	ASTM D 257	23°C 50% RH		10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	
	絶 縁 破 壊 の 強 さ	ASTM D 149	短時間2mm	kV/mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40
ASTM D 495			タングステン電極	sec	70	70	70	70	70	70	70	70	

これらの物性は、定められた試験法に基づいて得られた代表値であり、個々の用途のグレードを選ぶ目安としてご参照下さい。なお、これらの数値は物性改良のため変更することもあります。

表-2 ザイロン低反りグレード

					燃 難							
項 目	試 験 法	条 件	単 位		X301V/Z	X302V/Z	X303V/Z	X501V/Z	X502V/Z	X503V/Z	X504V/Z	
物理的性質	比 重	ASTM D 792	23°C		1.15	1.20	1.30	1.15	1.20	1.30	1.42	
	吸 水 率	ASTM D 570	23°C 50% RH 24 Hr	%	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
熱的性質	荷重たわみ温度	ASTM D 648	1.82MPa	°C	100	100	100	120	120	120	120	
	成形収縮率	ASTM D 955		%	0.30~0.55	0.20~0.40	0.15~0.35	0.25~0.50	0.20~0.45	0.10~0.40	0.20~0.35	
	線膨張係数	ASTM D 696	-30°C~65°C	mm/mm/°C	5.5×10^{-5}	5.0×10^{-5}	4.0×10^{-5}	5.5×10^{-5}	5.0×10^{-5}	4.0×10^{-5}	3.5×10^{-5}	
	燃 焼 性	UL94	1.6mm厚		V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	V-1/V-0	
機械的性質	引 張 り 強 さ	ASTM D 638	23°C 50% RH	MPa	41	45	48	52	57	63	77	
				kg/cm ²	420	460	490	530	580	640	790	
	伸 び (破 断)	ASTM D 638	23°C 50% RH	%	7	6	5	7	6	5	4	
	曲 げ 強 さ	ASTM D 790	23°C 50% RH	MPa	79	84	87	96	102	103	119	
				kg/cm ²	810	860	890	980	1040	1050	1210	
	曲 げ 弾 性 率	ASTM D 790	23°C 50% RH	MPa	3720	4410	5490	3820	4800	6370	7450	
				kg/cm ²	38000	45000	56000	39000	49000	65000	76000	
	アイゾット衝撃強さ	ASTM D 256	6.4mmノッチ付き23°C	J/m	29	29	29	29	29	29	29	29
				kg·cm/cm	3	3	3	3	3	3	3	3
			3.2mmノッチ付き23°C	J/m	39	39	39	39	39	39	39	39
kg·cm/cm				4	4	4	4	4	4	4	4	
ロックウェル硬さ	ASTM D 785	Rスケール		118	125	125	118	125	125	125		
テ ー バ ー 摩 耗	ASTM D1044	CS17 9.8N	mg	35	35	35	35	35	35	35		
電氣的性質	誘 電 率	ASTM D 150	23°C 50% RH 60 Hz		3.1	3.2	3.3	3.1	3.2	3.3	3.4	
			23°C 50% RH 10 ⁶ Hz		3.0	3.1	3.2	3.0	3.1	3.2	3.3	
	誘 電 正 接	ASTM D 150	23°C 50% RH 60 Hz		0.002	0.003	0.005	0.003	0.003	0.005	0.006	
			23°C 50% RH 10 ⁶ Hz		0.003	0.005	0.008	0.005	0.005	0.008	0.009	
	体 積 抵 抗 率	ASTM D 257	23°C 50% RH	· cm	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	
	表 面 抵 抗 率	ASTM D 257	23°C 50% RH		10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	
	絶縁破壊の強さ	ASTM D 149	短時間2mm	kV/mm	40	40	40	40	40	40	40	
耐 ア ー ク 性	ASTM D 495	タングステン電極	sec	70	70	70	70	70	70	70		

これらの物性は、定められた試験法に基づいて得られた代表値であり、個々の用途のグレードを選ばず目安としてご参照下さい。なお、これらの数値は物性改良のため変更することもあります。

表-3 ザイロン超低反りグレード

					燃 難									
項 目		試 験 法	条 件	単 位	X1509	X1508	X1519	X1511	X1711	X1812	X1915	X1912	X1916	
物理的性質	比 重	ASTM D 792	23°C		1.15	1.20	1.30	1.42	1.42	1.42	1.30	1.42	1.30	
	吸 水 率	ASTM D 570	23°C 50% RH 24 Hr	%	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
熱的性質	荷重たわみ温度	ASTM D 648	1.82MPa	°C	100	100	100	100	110	120	130	130	140	
	成形収縮率	ASTM D 955		%	0.35~0.50	0.30~0.45	0.20~0.35	0.15~0.30	0.15~0.30	0.20~0.35	0.25~0.45	0.20~0.40	0.30~0.50	
	線膨張係数	ASTM D 696	-30°C~65°C	mm/mm/°C	5.0×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	
	燃 焼 性	UL94	1.6mm厚		V-1	V-1	V-1	V-0	V-0	V-1	V-1	V-1	V-1	
機械的性質	引 張 り 強 さ	ASTM D 638	23°C 50% RH	MPa	49	50	72	78	83	72	69	74	70	
				kg/cm ²	500	510	730	800	850	730	700	760	710	
	伸 び (破 断)	ASTM D 638	23°C 50% RH	%	7	6	4	3	3	4	4	4	4	
	曲 げ 強 さ	ASTM D 790	23°C 50% RH	MPa	85	89	110	118	118	120	122	123	123	
				kg/cm ²	870	910	1120	1200	1200	1220	1240	1260	1260	
	曲 げ 弾 性 率	ASTM D 790	23°C 50% RH	MPa	3530	4310	6470	8330	8040	7550	6270	7740	6270	
				kg/cm ²	36000	44000	66000	85000	82000	77000	64000	79000	64000	
	アイゾット衝撃強さ	ASTM D 256	6.4mmノッチ付き23°C	J/m	39	39	29	29	29	29	29	29	29	29
				kg·cm/cm	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
			3.2mmノッチ付き23°C	J/m	49	49	39	39	39	39	39	39	39	39
kg·cm/cm				5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
ロックウェル硬さ	ASTM D 785	Rスケール		118	118	125	125	125	125	125	125	125		
テ ー バ ー 摩 耗	ASTM D1044	CS17 9.8N	mg	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
電氣的性質	誘 電 率	ASTM D 150	23°C 50% RH 60 Hz		3.1	3.2	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.4	3.3	
			23°C 50% RH 10 ⁶ Hz		3.0	3.1	3.2	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3	3.2	
	誘 電 正 接	ASTM D 150	23°C 50% RH 60 Hz		0.002	0.003	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005	
			23°C 50% RH 10 ⁶ Hz		0.003	0.005	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.009	0.008	
	体 積 抵 抗 率	ASTM D 257	23°C 50% RH	・ cm	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	
	表 面 抵 抗 率	ASTM D 257	23°C 50% RH		10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	
	絶 縁 破 壊 の 強 さ	ASTM D 149	短時間2mm	kV/mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
耐 ア ー ク 性	ASTM D 495	タングステン電極	sec	70	70	70	70	70	70	70	70	70		

これらの物性は、定められた試験法に基づいて得られた代表値であり、個々の用途のグレードを選ばずご参照下さい。なお、これらの数値は物性改良のため変更することもあります。