

トヨースチロール GP

代表グレード物性一覧表

特 徴			射出成形用			射出成形用 (高強度)		
			超高流動	高流動	耐熱	標準	耐熱	良流動
品 種 名			G100C	G200C	G320C	MW1C,D	MW2C	MT5D
メルトマスフローレート (200℃、5kg)	JIS K 7210	g/10min	28	9.0	4.0	1.9	2.7	2.9
ピカット軟化温度 (50N 荷重)	JIS K 7206	℃	88	89	102	92	95	97
荷重たわみ温度 (1.8MPa 荷重)	JIS K 7191	℃	70	70	81	74	76	78
シャルピー衝撃強さ	JIS K 7111	kJ/m ²	1.1	1.4	1.9	2.5	2.2	2.0
引張破壊応力	JIS K 7161	MPa	39	41	45	45	46	46
引張破壊ひずみ	JIS K 7162	%	2	2	3	3	3	3
曲げ強さ	JIS K 7171	MPa	74	80	98	93	93	95
曲げ弾性率	JIS K 7171	MPa	3150	3200	3200	3200	3200	3200
ボールプレッシャー登録温度	電気用品安全法	℃	75	75	95	80	85	90
燃焼性	UL 94	-	HB	HB	HB	HB	HB	HB
食品衛生法 (厚生省告示 370 号)	-	-	○	○	○	○	○	○
ポリ衛協自主規制基準	-	-	○	○	○	○	○	○

特 徴			押出・発泡用		
			中分子量	高分子量	良流動・高張力
品 種 名			HRM12	HRM26	HRM48N
メルトマスフローレート (200℃、5kg)	JIS K 7210	g/10min	5.4	1.6	2.2
ピカット軟化温度 (50N 荷重)	JIS K 7206	℃	102	103	102
荷重たわみ温度 (1.8MPa 荷重)	JIS K 7191	℃	81	82	81
シャルピー衝撃強さ	JIS K 7111	kJ/m ²	1.4	2.0	2.1
引張破壊応力	JIS K 7161	MPa	45	50	50
引張破壊ひずみ	JIS K 7162	%	3	3	3
曲げ強さ	JIS K 7171	MPa	95	104	99
曲げ弾性率	JIS K 7171	MPa	3200	3200	3250
ボールプレッシャー登録温度	電気用品安全法	℃	-	-	-
燃焼性	UL 94	-	-	HB	-
食品衛生法 (厚生省告示 370 号)	-	-	○	○	○
ポリ衛協自主規制基準	-	-	○	○	○

優れた透明性、個性的な品種でニーズに応えます。

トヨースチロール GP

透明性に優れたポリスチレン樹脂です。
 照明器具、玩具、事務用品、カセット・CDケース等、
 クリアな美しさが求められる製品に最適です。
 GPポリスチレンの常識を超えたAS並みの強度を有するMW、
 耐熱性を更に向上させたMT、
 高品質の発泡製品が製造出来るHRM等、
 多様なニーズに応える個性的な品種を取り揃えています。

※上記データは代表値であり、品質保証値ではありません。ご使用に際してはご使用目的に沿った試験性能をご確認ください。また、本データは品質改良などにより修正される事が有ります。

トヨースチロール HI

代表グレード物性一覧表

特 徴			射出成形用					押出用
			強度・剛性	高光沢	耐熱	良流動	高強度	標準
品 種 名			H350	H485	H650	H700	H830	E640N
メルトマスフローレート (200℃、5kg)	JIS K 7210	g/10min	8.0	4.0	3.4	11	1.9	2.7
ピカット軟化温度 (50N 荷重)	JIS K 7206	℃	88	96	96	90	94	94
荷重たわみ温度 (1.8MPa 荷重)	JIS K 7191	℃	70	75	75	71	73	73
シャルピー衝撃強さ	JIS K 7111	kJ/m ²	8	12	11	10	15	11
引張破壊応力	JIS K 7161	MPa	30	37	32	25	28	30
引張破壊ひずみ	JIS K 7162	%	45	40	45	50	57	50
曲げ強さ	JIS K 7171	MPa	50	60	58	44	48	53
曲げ弾性率	JIS K 7171	MPa	2500	2350	2300	2150	1950	2200
光沢	JIS K 7105	%	-	92	-	-	-	64
ボールプレッシャー登録温度	電気用品安全法	℃	80	90	90	80	-	-
燃焼性	UL 94	-	HB	HB	HB	HB	-	-
食品衛生法 (厚生省告示 370 号)	-	-	○	○	○	○	○	○
ポリ衛協自主規制基準	-	-	○	○	○	○	○	○

特 徴			射出・押出用
			超高光沢・高強度
品 種 名			XL4
メルトマスフローレート (200℃、5kg)	JIS K 7210	g/10min	2.6
ピカット軟化温度 (50N 荷重)	JIS K 7206	℃	94
荷重たわみ温度 (1.8MPa 荷重)	JIS K 7191	℃	73
シャルピー衝撃強さ	JIS K 7111	kJ/m ²	16
引張破壊応力	JIS K 7161	MPa	36
引張破壊ひずみ	JIS K 7162	%	20
曲げ強さ	JIS K 7171	MPa	56
曲げ弾性率	JIS K 7171	MPa	2200
光沢	JIS K 7105	%	99
ボールプレッシャー登録温度	電気用品安全法	℃	-
燃焼性	UL 94	-	HB
食品衛生法 (厚生省告示 370 号)	-	-	○
ポリ衛協自主規制基準	-	-	○

高い耐衝撃性、様々な成形法に柔軟に対応します。

トヨースチロール HI

耐衝撃性に優れたポリスチレン樹脂です。
 その特性を生かして、弱電製品、食品容器、玩具、事務用品、
 一般家庭用品等に幅広く使用されています。
 光沢の優れた高光沢タイプ、成形性の良好な高流動タイプ、
 用途の幅広い耐熱タイプ、高強度タイプ等、射出成形、押出成形等種々の
 成形法に対応する品種を取り揃えております。

※上記データは代表値であり、品質保証値ではありません。ご使用に際してはご使用目的に沿った試験性能をご確認ください。また、本データは品質改良などにより修正される事があります。

ご使用上の留意点

主な試験方法

①引張破壊応力、引張降伏応力、

引張破壊ひずみ

●ダンベル状に成形した試験片に引張荷重を加えて、試験片が破断したときの最大荷重を断面積で割った値を引張破壊応力、試験片が降伏したときの最大荷重を断面積で割った値を引張降伏応力として示しています。また破断したときの伸び率を引張破壊ひずみと表示しています。

●ステロール成形品の耐荷重性を比較する目安となります。

[GP]分子量が高い程高い値になりますが、可塑剤が添加されるとその影響が大きく現れ、値を低下させる方向となります。

[HI]ゴム含有量により変化し、一般的には衝撃値が高い程低い値となり、可塑剤の添加はGPと同様の傾向を示します。

②曲げ強さ、曲げ弾性率

●角棒状の試験片両端を下から水平に支え、中央部に荷重を加えたときの最大荷重を断面積で割った値を曲げ強さとして示しています。また、曲げ弾性率は初期荷重をひずみ量で割った値で示します。

●ステロール成形品の剛性の指標として

使用され、成形品の変形を抑える場合にはこの値の高い品種を採用される事で好ましい結果が得られます。

[GP]曲げ強さは引張強さと同様の傾向ですが、曲げ弾性率は品種による差がほとんどありません。

[HI]引張強さと同様の傾向を示します。

③シャルピー衝撃強さ

●角棒状の試験片に切り込みを入れ、切り込みの反対方向からハンマーで衝撃を加えた際の、試験片の破壊するエネルギーで示しています。ステロールではこの数値を強度と称する事が有ります。

●ステロール成形品の破壊されにくさの目安として使用されますが、実用的な破壊強さは剛性等を加味して考える事が必要です。

[GP]衝撃強さの絶対値が低く、品種による差も大きくありません。

[HI]ゴム含有量により大きく変化します。

④ピカット軟化温度

●成形片に断面積1mm²の先端が平らな円柱針を乗せ、一定速度で温度を上昇させていき、針が試験片に1mm進入した時の

温度を示します。

●ステロールの軟化温度の目安になり、成形品の耐熱性の相対比較に使用できます。なお、ステロールの耐熱性を示す測定値には荷重たわみ温度、ボールプレッシャー温度等も有ります。耐熱性の測定値は測定時の荷重条件に依存します。

[GP]分子量の影響は少なく、可塑剤により大きく影響され低下します。

[HI]ゴム含有量でも差が生じますが、GPと同様に可塑剤添加の影響が大了。

⑤メルトマスフローレート

●200℃に加熱した試験体にピストン内で荷重をかけて、直径2mmのノズルから10分間に流れ出る量で示します。

●ステロール成形時の流動性の目安であり、一般にこの数値が大きいくほど成形性は良好です。

[GP]分子量が大きい程流動性は低下、可塑剤が多いほど向上します。

[HI]GPと同様の傾向でありゴム含有量にも影響されます。

成形上の留意点

1 成形条件例 (GP、HI 成形条件)

成形に当たっては右記の表を参考に条件設定を行なってください。ステロールは一般に280℃を超えると樹脂の分解が始まりますので、成形温度はそれ以下に管理してください。また樹脂温度が低すぎても残留ひずみが大きくなり、ウェルド強度の不足やゲート周辺に剥離が発生する等の不良発生の原因となります。

2 成形前の作業について

① 開袋によるゴミ混入の防止
できればミシン糸の糸抜きを行わず、カッターで袋のミシン目に近い所を切り取って開袋してください。

② 乾燥
一般的にはステロールは乾燥の必要はありません。ただし、精密成形、寸法安定のためには乾燥を行って使用することもあります。また帯電防止剤等吸湿性の助剤が添加されている場合は乾燥が必要となります。乾燥時間は一般に70～80℃(加熱変形温度より5～10℃低い温度)で3時間程度です。欄

式乾燥機を用いるときは、樹脂ベレットを容器にあまり厚く入れると乾燥が行われにくくなるので、3センチ程度までを目安としてください。同時に乾燥機内に付着している他の樹脂のコンタミにも充分注意願います。

3 成形収縮について

ステロールは寸法安定性に優れていますが、成形後わずかながら収縮し、48時間程度経つと安定します。成形収縮はおよそ下記の通りですが、成形条件や形状によって多少変化します。
GP : 0.4～0.5%
HI : 0.4～0.6%

4 アニーリングについて

ステロールは一般の使用ではアニーリングを行いませんが、用途によっては成形後アニーリングを行うことがあります(例:肉厚なもの)

のや複雑な形状のもので、ガス殺菌等を行うもの)。アニーリングは成形ひずみを除いて強度、耐熱性、耐薬品性等の向上を目的として行います。条件としては80℃で3時間以上は必要です(温度は原料樹脂の加熱変形温度より5℃低い温度が好ましい)。

5 金型エアバントについて

一般の成形品では極力エアバントを設けて下さい。ハイサイクル成形および高速射出で成形されるものは、エアバントが必須となり成形品の周囲全体に設ける必要があります。流動の末端やウェルド部にはエアバントは必要です。エアバントの深さが大き過ぎる場合にバリ発生の原因となることがあります。

(耐燃グレードにつきましては別途、担当者にご相談願います。下記点につきご説明します)
*金型塗食の対応 *成形機塗食の対応
*材料バージについて *樹脂貯量時の安定性について

トーヨーステロールの基本特性

各種基本特性値を以下に表示致します。なお、品種により物性に微妙な差がある場合もありますが、このデータを目安としてご利用願います。

項目	単位	代表値
吸水率	%	0.1>
線膨張係数	×10 ⁻⁵ /°C	6~8
成形収縮率	%	0.4~0.6
屈折率*1	%	1.59
比熱	J/kg・°C	1420
熱伝導率	W/m・°C	0.12
密度*2	kg/m ³	1040~1050
ポアソン比	—	0.35~0.38
発火温度	°C	495
引火温度	°C	360
燃焼熱	kJ/kg	4.0×10 ⁴
酸素指数	—	18
耐冷温度	°C	-30

*1 トーヨーステロールGPのみ。*2 トーヨーステロール難燃を除く。

代表的な成形条件

使用樹脂		高流動タイプ	一般タイプ	耐熱タイプ
MFR値の目安 (g/10min)		10以上	5~10	5以下
射出成形機		インラインスクリュー式		
シリンダ温度 (°C)	H-1	180~190	190~200	200~210
	H-2	190~200	200~210	210~230
	H-3	200~210	210~220	230~240
ノズル温度 (°C)		200	210	230
射出圧力 (MPa)	ノズル部	60~70	70~80	80
金型温度 (°C)	固定/可動	40	40	40~50

※上記成形条件は、弊社所有射出成形機(75~550ton)での試験及び採用事例の代表的条件です。

新JIS物性試験方法による変更点 (JIS物性測定法はISO翻訳の新JISに切り替っています。)

物性試験方法	新JIS測定規格			試験方法比較		カタログ値への影響
	規格	単位	試験片[mm]	新JIS方式	ASTM方式	
メルトマスフローレート	JIS K 7210	g/10min	樹脂ベレット	試験温度200℃試験荷重49.03N	同左	影響無し
ピカット軟化温度(50N荷重)	JIS K 7206	°C	10X10X4	昇温速度50℃/h荷重50N	試験片が異なる	影響無し
荷重たわみ温度(1.8MPa荷重)	JIS K 7191	°C	80X10X4	最大表面応力1.8MPa	試験片が異なる	約5℃低い値となります。
衝撃強さ	JIS K 7111	kJ/m ²	80X10X4 V _ツ FF0.25	シャルピー衝撃試験方法1eA (エッジワイス衝撃)	アイゾット衝撃試験	試験方法が変更になりますが、従来と同傾向を示します。
引張破壊応力	JIS K 7161	MPa	JIS K 7139	GP-PS 試験速度5mm/min	5mm/min試験片が異なる	10~20%高め値となります。
引張降伏応力	JIS K 7161	MPa	JIS K 7139	HI-PS 試験速度50mm/min		
引張破壊ひずみ	JIS K 7162	%	JIS K 7139	GP-PS 試験速度5mm/min HI-PS 試験速度50mm/min	5mm/min試験片が異なる	影響無し
曲げ強さ	JIS K 7171	MPa	JIS K 7139	試験速度2mm/min	試験片が異なる	10%程度高め値となります。
曲げ弾性率	JIS K 7171	MPa	JIS K 7139	試験速度2mm/min	試験片が異なる	HI-PSで10%程度高め値となります。
ロックウェル硬さ	JIS K 7202	—	80X10X4	測定法変更無し	試験片が異なる	影響無し
光沢	JIS K 7105	%	角板	変更無し	変更無し	変更無し
密度	JIS K 7112	kg/m ³	10X10X4	JIS K 7139試験片より切り出し	試験片が異なる	単位変更で1000倍表示となります。
ボールプレッシャー登録温度	電気用品安全法	°C	—	変更無し	変更無し	変更無し
燃焼性	UL 94	—	—	変更無し	変更無し	変更無し
食品衛生法(厚生省告示370号)	—	—	—	変更無し	変更無し	変更無し
ポリ衛協自主規制基準	—	—	—	変更無し	変更無し	変更無し