

**kuraray**

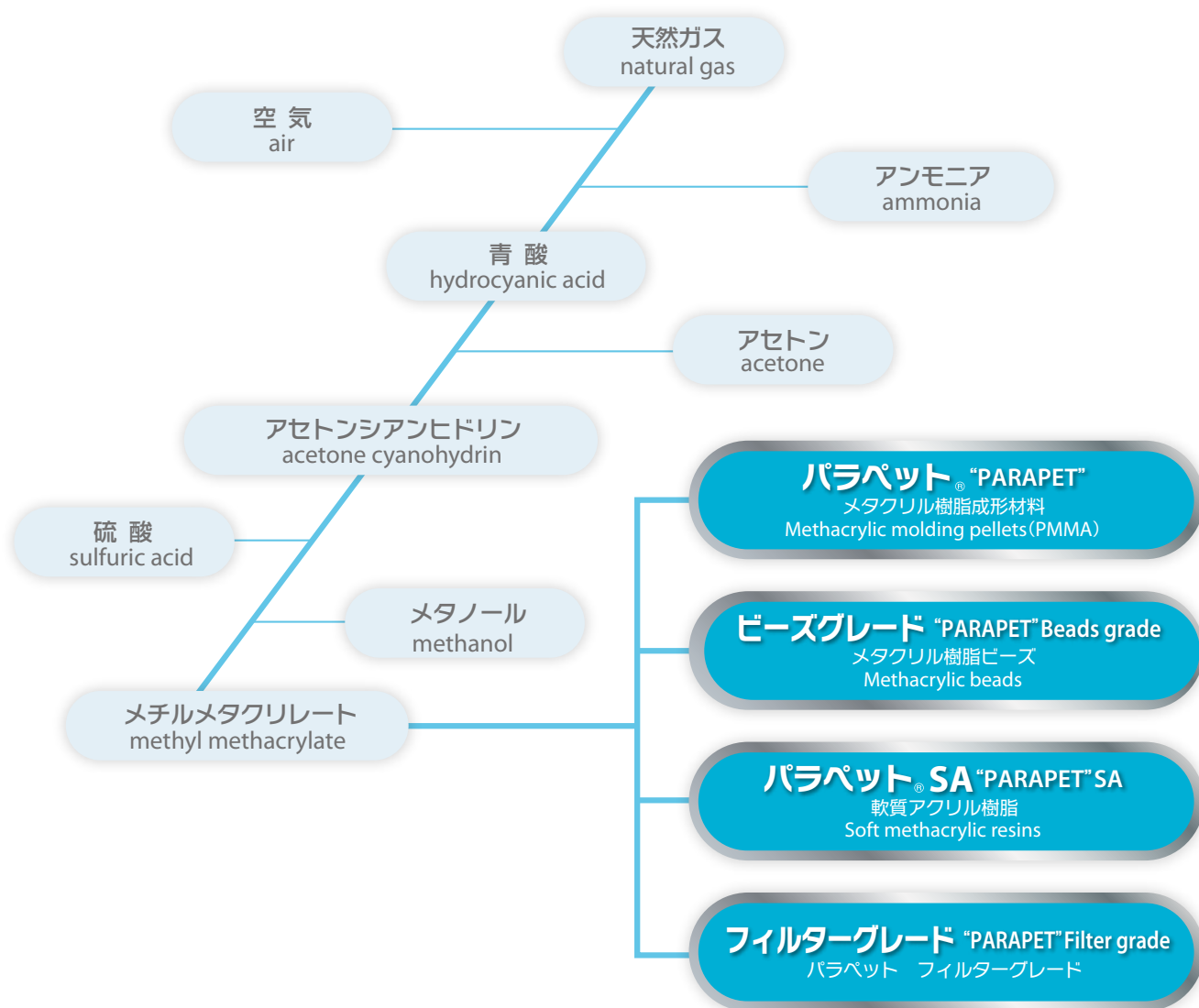
methacrylic molding resins



**PARAPET**

**パラペット®**

KURARAY CO., LTD.



「パラペット®」は株式会社クラレが製造販売しているメタクリル樹脂成形材料の登録商標です。メタクリル樹脂 (PMMA) は以下の特長があり、「プラスチックの女王」と呼ばれています。

"PARAPET" is the trade name for the methacrylic molding resins (PMMA), manufactured by KURARAY Co.,Ltd.

- 1 **透明性が優れ、輝きある光沢があります。**  
Superior transparency with bright luster.
- 2 **耐候性、表面硬度はプラスチックの中で最も優れています。**  
Most excellent weatherability and surface hardness among plastics.
- 3 **耐薬品性が良好です。**  
Excellent chemical resistance.
- 4 **電気絶縁性が良好です。**  
Excellent electrical insulation.
- 5 **機械加工性、強度に優れています。**  
Excellent mechanical strength and workability.
- 6 **着色が自由で、美しい色調が得られます。**  
Freely colored resulting in attractive colors.

「パラペット®」はこれらの優れた特性により、光学レンズや液晶バックライト導光板、自動車、照明、雑貨等の身の回りのあらゆる製品にその用途は広がっています。  
"PARAPET"'s superior features have been expanding into the daily products that surround us, such as lighting and automotive applications, light guide plates for liquid crystal backlights, and optical lenses.

グレード毎に様々な特徴を持っており、成形方法や製品に合わせたグレード選択が可能です。

標準グレード	品種	特徴	主な用途	
	G	汎用	成形性、離型性、耐熱性、機械的物性のバランスが取れた最も一般的なグレードです。	一般雑貨、各種銘板 照明カバー、各種文具 各種工業部品等
	GF・GF-S	高流動	流動性に優れ、薄肉、大型成形品に適しております。	
	EH	押出し	押出し成形に適しており、耐溶剤性、機械強度に優れています。	
	HR・HR-L	耐熱	標準グレードの中で最も耐熱性に優れ、機械強度、耐溶剤性等に優れています。	車輪テールランプ 車輪メーターカバー 各種銘板、照明カバー 照明レンズ、押出しシート
	HR-G	耐熱／耐溶剤	耐熱性に加え、耐溶剤性を更に強化しています。	
	HR-F	耐熱／良流動	耐熱グレードでありながら、流動性に優れています。	

より透明性に優れ、光学用途に特化したグレードです。

光学グレード	品種	特徴	主な用途
	GH S	導光体に適し、優れた光学特性、流動性、転写性を有しています。	導光体 各種光学レンズ
	HR-S	優れた光学特性に加え、耐熱性を更に強化しています。	

「パラペット®」GRシリーズはメタクリル樹脂の持つ光学特性、耐候性に加え、耐衝撃性に優れています。

耐薬品性にも優れ、印刷、塗装時のクラック発生低減にも役立ちます。

耐熱、良流動等、要求特性に合わせた品種がございます。

※品名やラインナップは物性表をご参照ください。

帯電防止や光線の波長選択性等に特化したグレードです。

特殊グレード	品種	特徴	主な用途	
	SF-L	帯電防止	メタクリル樹脂の持つ優れた性能を維持しながら、帯電防止機能を付与しています。	文具、各種銘板
	フィルターグレード	近赤外線透過	メタクリル樹脂に特定の波長選択を持たせたシャープカットフィルター用グレードです。	リモコン等の赤外線受発光部
		紫外線吸収	※詳細は、「パラペット®」フィルターグレード」頁をご参照ください。	カメラのフラッシュカバー・サングラス
GR-F	耐応力白化	耐応力白化と耐温水白化に優れています。	フィルム・改質材	

標準グレードの特性を持ちながら、混練や改質等の用途に適した粒径の小さいシリーズです。

ビーズグレード	品種	特徴	主な用途	
	G-P	汎用	Gの物性を有するメタクリルビーズです。平均粒径：250 $\mu$ m	バインダー 緩衝材 改質材
	GF-P	高流動	GFの物性を有するメタクリルビーズです。平均粒径：270 $\mu$ m	
	EH-DP	押出し	EHの物性を有するメタクリルビーズです。平均粒径：330 $\mu$ m	
	HR-LP	耐熱	HR-Lの物性を有するメタクリルビーズです。平均粒径：310 $\mu$ m	
	H-BP	超高流動	平均粒径：310 $\mu$ m	
	SS-P	粒度分布安定	平均粒径：170 $\mu$ m	

メタクリル樹脂の透明性・耐候性を持ちながら柔軟性を付与したシリーズです。 ※詳細は、「パラペット®」SA」頁をご参照ください。

「パラペット®」SA(軟質アクリル)	品種	特徴	主な用途			
	レットタイプ	SA-F	FW001	標準	軟質メタクリル樹脂標準銘柄。硬度によってFW001とFR201に分かれます。	ペンダリップ 雑貨 各種フィルム 車輪パーツ
			FR201			
		SA-N	NW001			
	NW201					
	SA-C	CW001	低硬度	軟質メタクリル樹脂で最も硬度の低い銘柄です。		
	ワッタータイプ	SA-FP	標準	汎用軟質メタクリル樹脂のパウダータイプ。A硬度：70	改質材	
SA-NP		低温特性改良	低温特性改良軟質メタクリル樹脂のパウダータイプ。A硬度：70			
SA-CP		低硬度	低硬度軟質メタクリル樹脂のパウダータイプ。A硬度：60			

車輦



光学・弱電



雑貨・その他



規格関係

(1) 改正食品衛生法関連

「パラペット®」は、以下の試験に適合しております。

試験方法：食品衛生法・食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）ポリメタクリル酸メチルを主成分とする合成樹脂製の器具又は容器包装（昭和57年厚生省告示第20号）

また、ポリオレフィン等合成樹脂製食品容器包装等に関する自主基準 確認証明書（登録機関：ポリオレフィン等衛生協議会、2021年4月1日よりJCII食品接触材料安全センターへ承継）を取得しております。

品名	「パラペット®」銘柄名
メタクリル樹脂（自然色）	G, GF, GF-S, EH, HR, HR-L, HR-F, HR-G

(2) UL規格：「パラペット®」は、米国UL (Underwriters Laboratories Inc.) の規格認定を受けております。

UL規格 File No.E54562	「パラペット®」銘柄名
94HB	G, GF, GF-S, HR, HR-F, HR-G, EH, GR, GH, GH-K
746Cf1	HR, GH

(3) SAE規格 (AMECA)：「パラペット®」は自動車レンズに使うためのSAE (Society of Automotive Engineers) 規格認定を受けております。

SAE規格	「パラペット®」銘柄名
	HR, HR-F, HR-G, HR-S, GR

(4) HSコード：「パラペット®」のHSコードは下記の通りです。

HSコード	「パラペット®」銘柄名
3906.10	GH, GH-K, HR, HR-S, HR-L, SS
3906.90	G, GF, GF-S, SA, GR, GR-F, EH

項目	試験方法		試験条件	単位	標準グレード							光学グレード			
	ISO No.	JIS No.			GF	G	EH	HR	HR-L	HR-G	HR-F	GH-S	GH-K	HR-S	
					高流動	汎用	押出	耐熱	耐熱	耐熱耐溶剤	耐熱高流動	導光体	高流動	耐熱	
<b>光学的性質</b>															
全光線透過率	ISO 13468-1	JIS K7361-1	3mm	%	92≤	92≤	92≤	92≤	92≤	92≤	92≤	92≤	92≤	92≤	92≤
ヘイズ	ISO 14782	JIS K7136	3mm	%	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
屈折率	ISO 489	JIS K7142	nd	—	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49
<b>機械的性質</b>															
引張弾性率	ISO 527-2	JIS K7161	1A/1	MPa	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
引張強さ	ISO 527-2	JIS K7161	1A/5	MPa	67	70	75	77	77	78	65	62	60	77	77
引張破壊ひずみ	ISO 527-2	JIS K7161	1A/5	%	3	4	7	5	5	7	3	2	2	5	5
曲げ弾性率	ISO 178	JIS K7171	—	MPa	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
曲げ破壊応力	ISO 178	JIS K7171	—	MPa	108	110	125	128	114	126	100	90	80	114	114
シャルピー衝撃強さ／ノッチなし	ISO 179	JIS K7111	1eU	KJ/m <sup>2</sup>	19	20	23	22	22	23	20	20	19	22	22
／ノッチ付き	ISO 179	JIS K7111	1eA	KJ/m <sup>2</sup>	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.4	1.4
ロックウェル硬度	ISO 2039-2	JIS K7202	Mスケール	—	94	98	99	102	103	99	102	100	97	103	103
<b>熱的性質</b>															
荷重たわみ温度／アニール有	ISO 75-2	JIS K7191	1.80MPa	℃	86	93	100	101	101	94	101	95	95	101	101
ビカット軟化温度	ISO 306	JIS K7206	B50	℃	92	99	101	110	110	103	108	104	103	110	110
MFR	ISO 1133	JIS K7210	230℃ 37.3N	g/10min	15	8	1.3	2	2.4	0.6	5.5	10	22	2.4	2.4
比熱	—	JIS K7123	—	J(g・℃)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
線膨張係数	—	JIS K7197	—	1/℃	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>
熱伝導率	—	JIS KA1412	—	W/(m・℃)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>電気的性質</b>															
表面抵抗率	—	JIS K6911	—	Ω	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>
体積抵抗率	—	JIS K6911	—	Ωm	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>
絶縁破壊強さ	—	JIS K6911	4kV/sec	MV/m	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
誘電率	—	JIS K6911	60Hz	—	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>その他</b>															
密度	ISO 1183	JIS K7112	—	g/cm <sup>3</sup>	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19
吸水率(23℃)	ISO 62,method 1	—	24 hr	%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
成形収縮率	ISO 294-4	JIS K7152-4	—	%	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6
燃焼性	UL94	—	—	class	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB
燃焼速度	—	JIS K6911	—	cm/min	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

\*自然色の代表値

項目	試験方法		試験条件	単位	耐衝撃グレード								
	ISO No.	JIS No.			GR04940	GR04970	GR00100	GR01240	GR01270	GR-H24	GR-H42	GR-H60	
					一般	一般	一般	耐熱	耐熱	良流動	良流動	良流動	
<b>光学的性質</b>													
全光線透過率	ISO 13468-1	JIS K7361-1	3mm	%	92 $\leq$	91 $\leq$	91 $\leq$	92 $\leq$	91 $\leq$	92 $\leq$	91 $\leq$	91 $\leq$	
ヘイズ	ISO 14782	JIS K7136	3mm	%	$\leq$ 1.0	$\leq$ 1.5	$\leq$ 1.8	$\leq$ 1.0	$\leq$ 1.5	$\leq$ 1.0	$\leq$ 1.4	$\leq$ 1.5	
屈折率	ISO 489	JIS K7142	nd	—	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	
<b>機械的性質</b>													
引張弾性率	ISO 527-2	JIS K7161	1A/1	MPa	2500	2100	1700	2500	2100	2400	2100	1600	
引張強さ	ISO 527-2	JIS K7161	1A/5	MPa	59	48	40	62	50	55	45	38	
引張破壊ひずみ	ISO 527-2	JIS K7161	1A/5	%	17	50	60	15	40	22	50	61	
曲げ弾性率	ISO 178	JIS K7171	—	MPa	2600	2200	1800	2600	2200	2500	2200	1700	
曲げ破壊応力	ISO 178	JIS K7171	—	MPa	95	78	62	96	79	88	76	61	
シャルピー衝撃強さ／ノッチなし	ISO 179	JIS K7111	1eU	KJ/m <sup>2</sup>	56	71	91	50	73	56	71	101	
／ノッチ付き	ISO 179	JIS K7111	1eA	KJ/m <sup>2</sup>	3	4.5	6.5	3	4.5	2	4	5	
ロックウェル硬度	ISO 2039-2	JIS K7202	Mスケール	—	84	68	44	85	68	81	63	39	
<b>熱的性質</b>													
荷重たわみ温度／アニール有	ISO 75-2	JIS K7191	1.80MPa	°C	91	86	83	95	90	86	84	77	
ビカット軟化温度	ISO 306	JIS K7206	B50	°C	97	93	90	102	97	94	92	88	
MFR	ISO 1133	JIS K7210	230°C 37.3N	g/10min	5	3	1.5	1.8	1.7	10	6	3	
比熱	—	JIS K7123	—	J(g・°C)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
線膨張係数	—	JIS K7197	—	1/°C	9 $\times$ 10 <sup>-5</sup>	10 $\times$ 10 <sup>-5</sup>	11 $\times$ 10 <sup>-5</sup>	9 $\times$ 10 <sup>-5</sup>	10 $\times$ 10 <sup>-5</sup>	9 $\times$ 10 <sup>-5</sup>	10 $\times$ 10 <sup>-5</sup>	11 $\times$ 10 <sup>-5</sup>	
熱伝導率	—	JIS KA1412	—	W/(m・°C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
<b>電氣的性質</b>													
表面抵抗率	—	JIS K6911	—	$\Omega$	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	
体積抵抗率	—	JIS K6911	—	$\Omega$ m	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	
絶縁破壊強さ	—	JIS K6911	4kV/sec	MV/m	20	20	20	20	20	20	20	20	
誘電率	—	JIS K6911	60Hz	—	4	4	4	4	4	4	4	4	
<b>その他</b>													
密度	ISO 1183	JIS K7112	—	g/cm <sup>3</sup>	1.18	1.17	1.16	1.18	1.17	1.18	1.17	1.16	
吸水率(23°C)	ISO 62,method 1	—	24 hr	%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
成形収縮率	ISO 294-4	JIS K7152-4	—	%	0.4~0.8	0.4~0.8	0.4~0.8	0.4~0.8	0.4~0.8	0.4~0.8	0.4~0.8	0.4~0.8	
燃焼性	UL94	—	—	class	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	
燃焼速度	—	JIS K6911	—	cm/min	3	3	3	3	3	3	3	3	

\*自然色の代表値

「パラペット<sup>®</sup>」の耐薬品性試験結果を示します。  
 条件付使用可の薬品の場合は使用条件に即した方法で、  
 あらかじめ使用できるか、できないかを検討する必要があります。

酸

98% 硫酸	✖
20% 硫酸	◎
35% 塩酸	△
62% 硝酸	✖
20% 硝酸	◎
10% リン酸	◎
10% クロム酸	△
80% ギ酸	✖
氷酢酸	✖
10% 酢酸	◎
10% 乳酸	◎
飽和クエン酸	◎

石油類

ハイオクガソリン	△
灯油	◎
軽油	◎
重油	△
石油ベンジン	◎
ソルベントナフサ	◎
潤滑油	◎
ディーゼル油	◎
テレピン油	◎

芳香族類、炭化水素類

ベンゼン	✖
m-クレゾール	✖
トルエン	✖
シクロヘキサン	✖
n-ヘキサン	◎
n-ヘプタン	◎

アルカリ

28% アンモニア水	◎
飽和か性ソーダ水溶液	◎
2% 石鹼水	◎

無機塩

飽和塩化ナトリウム水溶液	◎
飽和塩化カリウム水溶液	◎
10% クロム酸カリウム水溶液	◎
30% 過酸化水素水	◎

ケトン類

メチルエチルケトン	✖
アセトン	✖

エーテル、エステル類

セロソルブ	✖
ジエチルエーテル	△
酢酸エチル	✖
酢酸ブチル	✖
ジブチルフタレート	◎

ハロゲン化炭化水素その他

クロロフォルム	✖
二塩化メチレン	✖
四塩化炭素	△

アルコール類

100% メチルアルコール	△
10% メチルアルコール	◎
98% エチルアルコール	△
50% エチルアルコール	◎
100% イソプロピルアルコール	△
10% イソプロピルアルコール	◎
ブチルアルコール	◎
ベンジルアルコール	✖

ガス

アンモニア	◎
塩素ガス	△
都市ガス	◎
オゾン	◎

調味料、香辛料、飲料

サイダー	◎
ビール	◎
果実ジュース	◎
ワイン	◎
植物油	◎
動物油	◎
醤油	◎
ラー油	△
アルコール(20%まで)	◎

包装材料等

絶縁テープ	◎
包装テープ	◎
石膏	◎
セメント	◎

ペイント類

ラッカー	✖
油性ペイント	◎
水性ペイント	◎

その他

海水	◎
漂白液	△
フェノール	✖
二硫化炭素	✖
ニトロベンゼン	✖
テトラヒドロフラン	✖
ジエチレングリコール	◎
グリセリン	◎
ジエチルアミン	◎

◎ 全くあるいはほとんど影響しない。

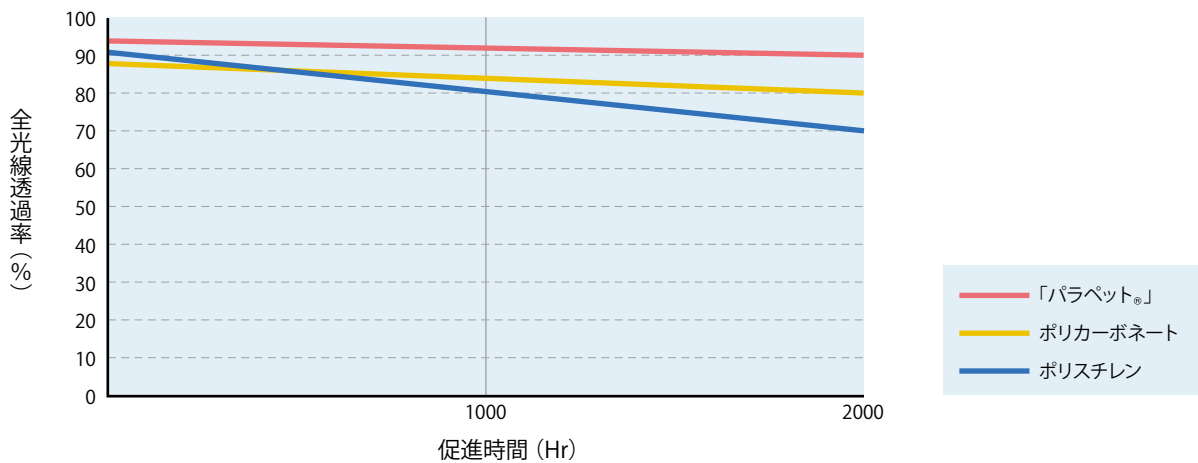
△ 若干の影響があるため、使用の際は注意が必要。

✖ 大きく影響があるため、使用に適さない。

諸物性の他樹脂との比較

材料名	項目	全光線透過率 ISO 13468-1/JIS K7361-1 (%)	荷重たわみ温度 ISO 75-2/JIS K7191 (°C)	ロックウェル硬さ ISO 2039-2/JIS K7202 (Mスケール)	線膨張係数 JIS K7197 (1/°C)
「パラペット®」(メタクリル樹脂)		92 ≤	86~101	94~102	6 × 10 <sup>-5</sup>
ポリスチレン		90	65~104	70~80	6~8 × 10 <sup>-5</sup>
AS樹脂		89	83~104	80~90	6~8 × 10 <sup>-5</sup>
ポリカーボネート		89	130~145	70~90	7 × 10 <sup>-5</sup>
MS樹脂		90	85~90	70~85	6~8 × 10 <sup>-5</sup>
ポリエチレン		—	—	—	11~13 × 10 <sup>-5</sup>
ポリプロピレン		—	—	—	6~11 × 10 <sup>-5</sup>
ナイロン6		—	—	—	8~13 × 10 <sup>-5</sup>
炭素鋼		—	—	—	1~2 × 10 <sup>-5</sup>
アルミニウム		—	—	—	2.4 × 10 <sup>-5</sup>

「パラペット®」と他樹脂の耐候性比較



成形収縮率

成形収縮率は成形品の形状と成形条件によって変化します。すなわち、キャビティー内での樹脂密度と配向歪に左右され、成形条件では樹脂温度、金型温度、射出速度に大きく影響されます。「パラペット®」と他樹脂の成形収縮率の比較を右図に示します。

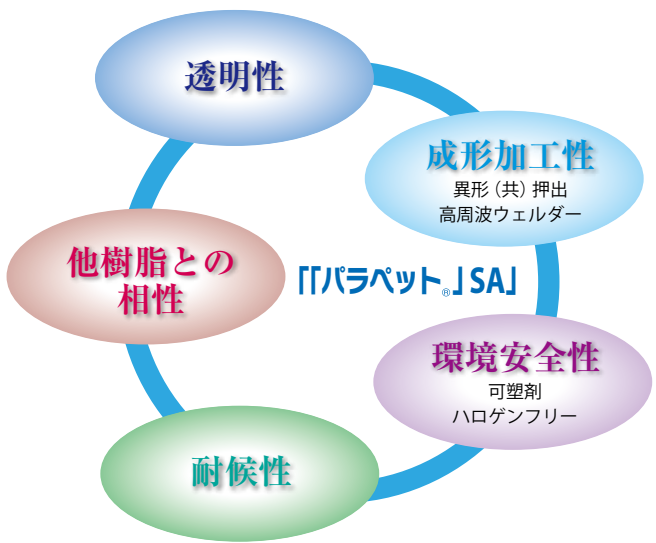
金型設計においては一般にJIS法で測定した成形収縮率「0.2~0.6%」の数値が使用されます。

樹脂の流れ方向と流れに直角な方向とを比べた場合、一般的には流れ方向の方が0.05~0.15%程度収縮率が大きくなります。

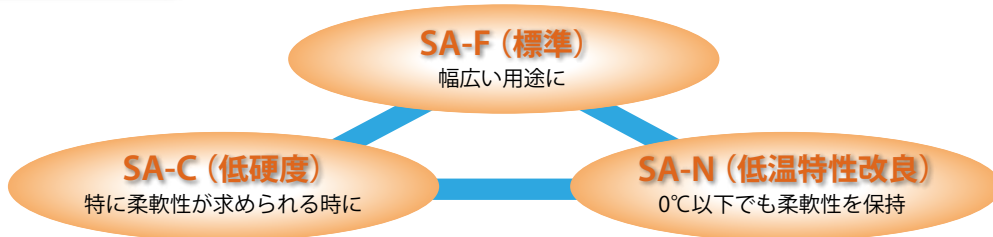
材料名	成形収縮率 (%)
「パラペット®」(メタクリル樹脂)	0.2~0.6
ポリカーボネート	0.5~0.7
ポリスチレン (一般用)	0.2~0.6
AS樹脂	0.2~0.6
ABS樹脂	0.3~0.8
ポリプロピレン	1.0~2.5
ポリエチレン (H.D)	2.0~5.0
ナイロン樹脂-66	1.0~2.5

「パラペット®」SAの概要・特長

- 「パラペット®」SAは株式会社クラレが有する重合技術により開発された、柔軟性を持つ独自の熱可塑性メタクリル樹脂です。アクリル系樹脂を柔軟化させると生じる粘着性の増加を、可塑剤を使用せずに克服しました。
- ベースがアクリル系樹脂であるため、アクリル由来の透明性・耐候性を有しています。また、①多様な極性樹脂に対する熱接着性、②優秀な異形押出性、③二次加工性（超音波・高周波による溶接・切断加工等）のような、様々な特長も持っています。
- ペレットタイプは勿論、混練や添加材用途に適したパウダータイプもあります。



グレード展開



用途例

射出成形（雑貨等）



透明性

着色性

転写性

熱接着性

異形押出（ホース等）



複雑形状の再現性

フィルム用途



耐候性

耐応力白化性

印刷性

二色成形（目地材等）



極性樹脂との接着性



樹脂改質

ウレタン改質材等

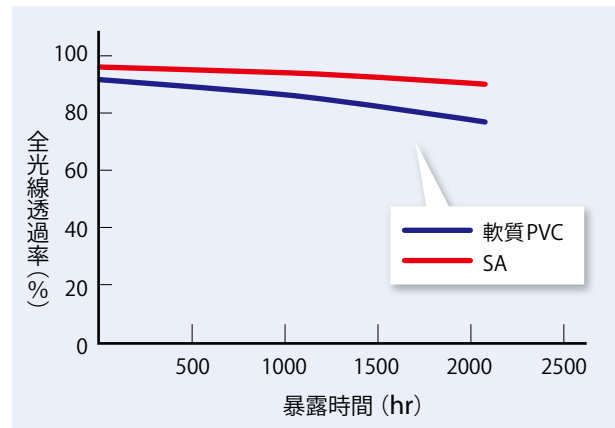
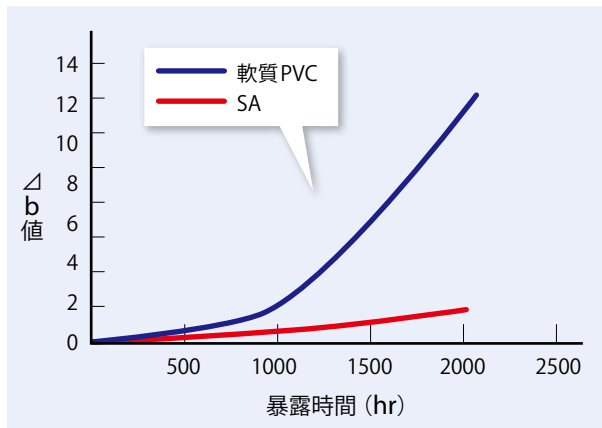
他樹脂との相性

透明性・耐候性

- 「パラペット®SA」は、可視領域でほぼ90%以上の透過率を有し、軟質素材では最高レベルの透明性を有します。
- アクリル系樹脂であるため、機械的、光学的物質、外観等の劣化が少ないです。
- 可塑剤を含まないため、ブリードアウトによる耐熱劣化や経時的な物性劣化も無く、安定しています。

<サンシャインウェザーメーター暴露試験結果>

①光学的物性

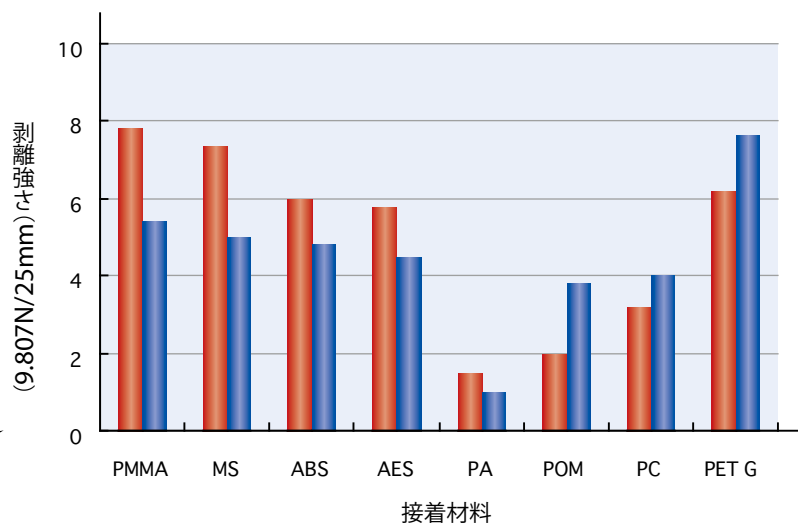
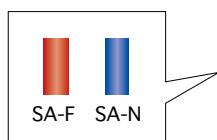


②機械的物性

項目	試験法	単位	暴露時間			
			0hr	500hr	1000hr	2000hr
硬度	ISO 48		A70	A70	A72	A74
引張強度 (500mm/min)	ISO 37	MPa	12	10	9	8
引張伸び (500mm/min)	ISO 37	%	200	200	160	140
引張応力 M <sub>100</sub>	ISO 37	MPa	7	7	7	7
永久伸び	ISO/DIS2285	%	12	12	15	18

他樹脂との相性

「パラペット®SA」は多様な極性ポリマーに対して親和性が高く、良好な熱接着性を有します。そのため、二色成形、インサート成形、共押出成形等による他樹脂との複合化が可能です。

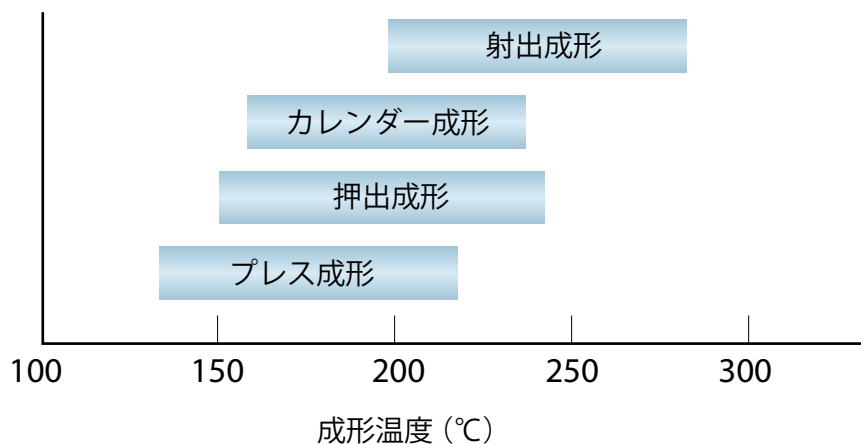


物性表

グレード	SA-F (標準)			SA-N (低温特性改良)			SA-C (低硬度)		
品名	SA-FP	SA-FW001	SA-FR201	SA-NP	SA-NW001	SA-NW201	SA-CP	SA-CW001	
形状	パウダー	ペレット	ペレット	パウダー	ペレット	ペレット	パウダー	ペレット	
<b>光学的性質</b>									
全光線透過率	ISO 13468-1	%	90	90	90	90	90	90	90
ヘイズ	ISO 13468-1	%	1	1	1	2	2	2	2
<b>機械的性質</b>									
硬度	ISO 48		A70	A70	A80	A70	A70	A90	A60
引張強さ (500mm/min)	ISO 37	MPa	10	10	14	12	12	14	9
切断時伸び (500mm/min)	ISO 37	%	200	200	200	200	200	170	240
引張応力 M <sub>100</sub>	ISO 37	MPa	5	5	8	7	7	11	4
圧縮永久歪 (70°C,22hrs)	ISO 815	%	45	45	70	50	50	75	45
永久伸び	ISO/DIS 2285	%	12	12	16	12	12	20	-
耐摩耗性	ISO 9352	mg	50	50	95	45	45	220	-
<b>熱的性質</b>									
MFR (230°C,98.07N)	ISO 1133	g/10min	18	18	22	10	10	27	4
<b>その他の性質</b>									
比重	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
線膨張係数		m/m・°C	2×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-4</sup>
表面固有抵抗		Ω	10 <sup>15</sup> <	10 <sup>15</sup> <	10 <sup>15</sup> <	10 <sup>15</sup> <	10 <sup>15</sup> <	10 <sup>15</sup> <	10 <sup>15</sup> <

※代表値であり、保証値ではありません。  
 ※全て 23°Cでの計測です。

成形条件



予備乾燥条件：通常の場合、80°C 4~6 時間

### 成形加工性

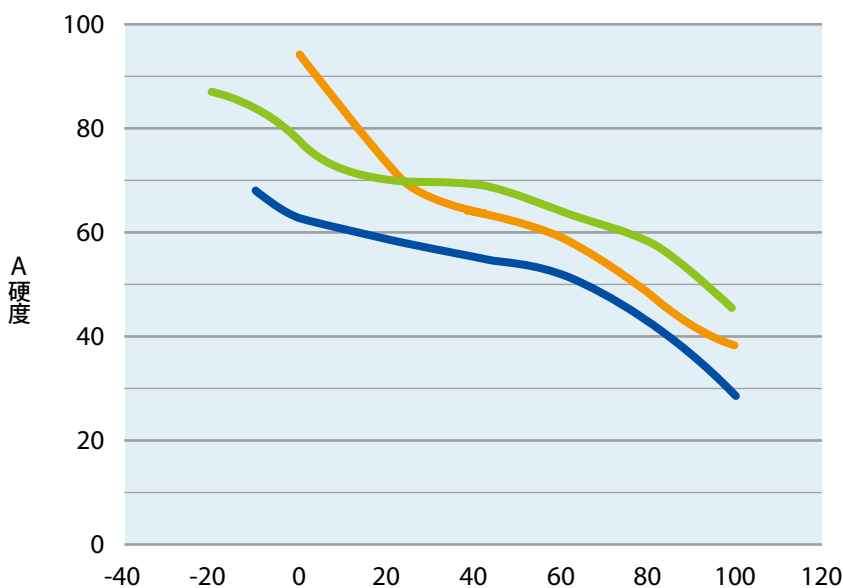
- 不飽和結合や脱離反応を起こす基を含有していないため、熱分解性に優れた材料です。
- 200℃以下では酸化劣化することもなく、広範囲な温度領域で成形加工でき、リサイクル面でも優れています。
- 各種カラーリング方法による着色が可能です。
- 熱・超音波および高周波による溶接・切断加工も可能であり、二次加工性に優れます。

### 環境安全性

- 可塑剤やハロゲンが不含有です。
- 焼却処理時に人体や環境に有害な物質を発生させることがなく、焼却炉を傷めることのないクリーンな材料です。

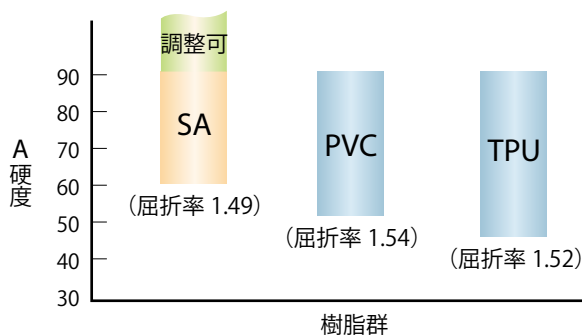
### 温度依存性

「パラペット®SA」は室温から80℃付近まで、安定した硬度を維持しており、軟質ポリマーとしては、比較的耐熱性にも優れています。



### 「パラペット®SA」の硬度調整

「パラペット®SA」の屈折率はメタクリル樹脂と合うよう調整しています。そのため任意に混合することで硬度調整が可能です。



## ① フィルターグレード

「パラペット。」に特定の波長選択性能を付与したシャープカットフィルターグレードです。

近赤外線透過と紫外線吸収の二つのグレードがあります。

※ベース樹脂はご使用環境に合わせて「パラペット。」の各グレードから選択可能です。

### 《近赤外線透過グレード》

発光用、受光用ともに近赤外線のみを透過させ、他の不要な光線をカットする機能を有しています。

### 《紫外線吸収グレード》

紫外線吸収機能を付与したグレードです。サングラスレンズやカメラのフラッシュカバー等、特に紫外線劣化が懸念される環境下で使用されています。

### 特徴

- アクリル樹脂ですので、成型加工性に優れています。
- 可視光を完全にカットし、誤作動を防ぐことが出来ます。

### 用途例

#### 《近赤外線透過グレード》

赤外線（近赤外線発光ダイオード）を利用する各種機器のフィルター用途。

- テレビ、オーディオ、エアコン等のワイヤレスリモコン
- 自動焦点機能付きカメラ
- 防犯用警報機
- 自動ドア感知機 他

#### 《紫外線吸収グレード》

- 各種カメラのフラッシュカバー
- サングラスレンズ

## ② 品種と光学特性について

### 《近赤外線透過グレード》

発光用			
色番	透過限界波長 (nm)	吸収限界波長 (nm)	波長傾斜幅 (nm)
PF64	662	640	45
PF65	673	650	47
PF66	682	660	44
PF67	691	670	42
PF68	700	680	40
PF69	708	690	37
PF70	718	700	36
PF71	727	710	34
PF72	737	720	34
PF73	750	730	39
PF75	770	750	39

(板厚：2mm時)

### 受光用

色番	透過限界波長 (nm)	吸収限界波長 (nm)	波長傾斜幅 (nm)
PF78	802	780	44
PF79	827	792	70
PF80	852	805	93
PF81	875	814	122
PF83	902	830	144

(板厚：2mm時)

### 《紫外線吸収グレード》

色番	立上がり波長 (nm)	吸収限界波長 (nm)
PF370	360	370
PF380	375	380
PF390	380	390
PF395	385	390
PF400	395	400
PF407	400	407
PF410	405	410
PF420	410	420

(板厚：2mm時)

### ③ 用語について

フィルターとしての分光透過曲線を考えた時、透過率と波長の関係は次のように規定されます。(JIS B7710)

#### ① 高透過域及び高透過限界波長

フィルターの透過率が72%以上となる波長範囲を指し、その限界に該当する波長を高透過限界波長と呼びます。

#### ② 吸収域及び吸収限界波長

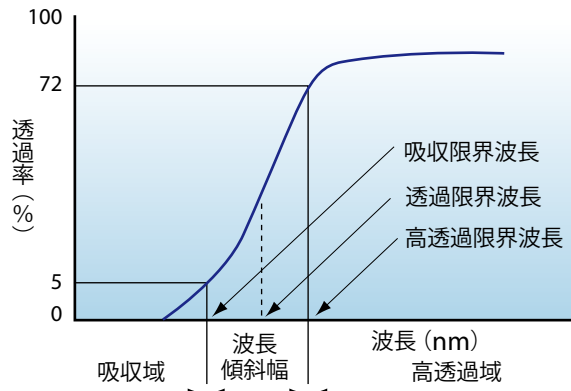
フィルターの透過率が5%以下となる波長範囲を指し、その限界に該当する波長を吸収限界波長と呼びます。

#### ③ 波長傾斜幅

高透過限界波長と吸収限界波長との間隔を指します。

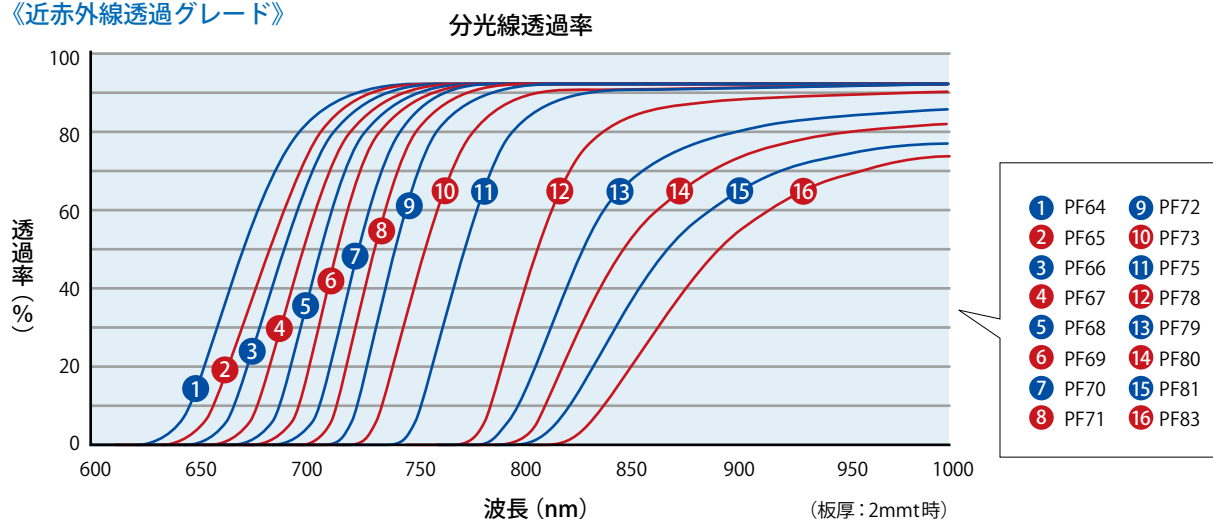
#### ④ 透過限界波長

波長傾斜幅の中心に該当する波長です。

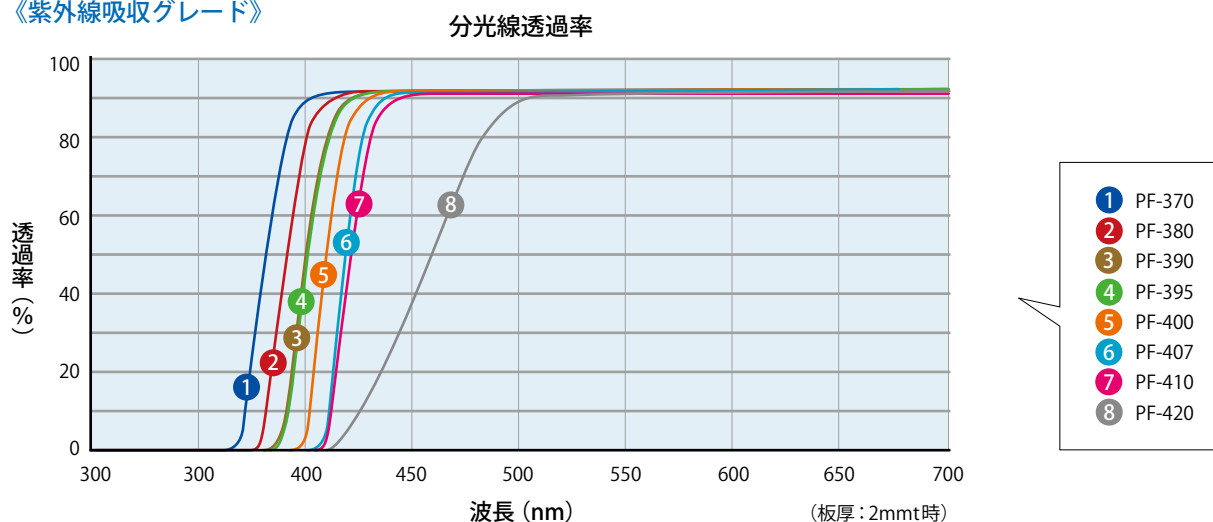


### ④ 分光線透過率

#### 《近赤外線透過グレード》



#### 《紫外線吸収グレード》



### メタクリル成形品と荷重たわみ温度

荷重たわみ温度とは成形品に定荷重を加えた状態で定速加熱を行い、一定の変形をした時の温度です。成形品に長時間熱がかかる使用環境が想定される場合、荷重たわみ温度がグレード選定の目安となります。一般的には荷重たわみ温度の10~20℃低めの温度で使用するのが安全です。また成形品に熱がかかってやわらかくなり、機械的性質が急激に低下する点をピカット軟化温度と言い、材料の使用上限温度を示す重要な値です。

### メタクリル成形材料の乾燥時間

メタクリル樹脂は吸水しやすい樹脂であり、必ず予備乾燥が必要です。吸水した樹脂で成形を行うと、シルバーストリークなどの不良現象が起こります。相対湿度以下での放置時間と含水率の関係を図-1に示します。一般の射出成形機で成形する場合、含水率は0.1%以下にする必要があります。乾燥方法には熱風循環式乾燥機、ホットドライヤー、除湿乾燥機などがあります。熱風循環式乾燥機を使用して、ペレットをバットに厚さ4cmになるように入れた場合の乾燥時間と含水率の関係を図-2に示します。

図-1 放置時間と含水率

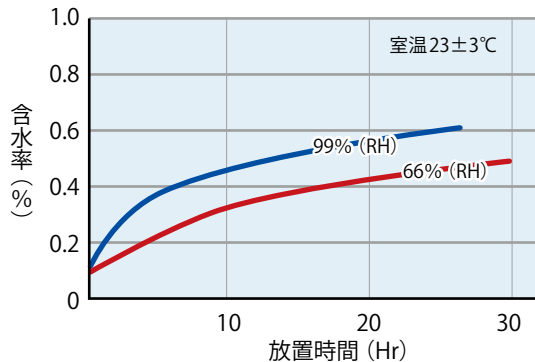
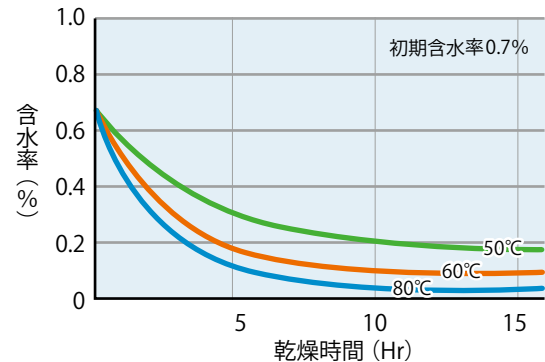


図-2 乾燥時間と含水率



### メタクリル成形品の吸水率と長さ変化

大気中の各湿度下でのメタクリル成形品の吸水率を図-3に示します。通常の雰囲気では吸水速度は非常に遅く、飽和までに2~3ヶ月かかり、板厚が厚くなるとさらに遅くなります。23℃における各相対湿度下での飽和吸水率は図-4のようになります。図-5に飽和吸水率と長さ増加率の関係を示します。

図-3 アクリル板の吸水率 (20°C)

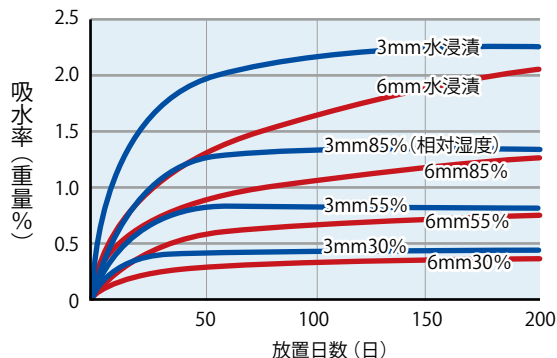


図-4 相対湿度と飽和吸水率

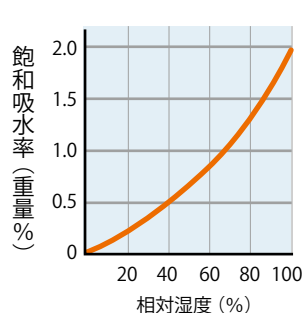
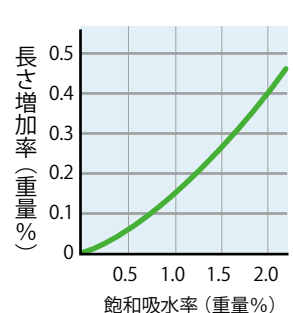


図-5 飽和吸水率と長さ増加率



## 成形条件 (射出成形)

参考として下表に「パラペット®」の主な銘柄の標準成形条件を示します。ただし、成形条件は、成形機の種類、金型の構造、成形品の形状によって異なりますので、状況に応じて調整する必要があります。

項目	GF	G	HR	GR
予備乾燥温度 (°C)	75~80	75~80	75~85	75~85
予備乾燥時間 (Hr)	4~6	4~6	4~6	4~6
金型温度 (°C)	40~60	40~60	50~80	50~80
シリンダ温度 (°C)	180~220	190~230	200~250	220~260
射出圧力 (MPa)	60~140	60~140	80~140	70~150

- メタクリル樹脂は、吸水し易いので必ず予備乾燥が必要です。  
吸水した樹脂で成形すると、シルバーストリークなどの不良現象が生じます。
- 異物が混入すると、成形品の美観を著しく損ねますので、成形室内の防塵、開封時の異物除去、機械内の清掃を十分行う必要があります。
- GRグレードは、成形直後や成形品の温度が高い場合に白濁することがありますが、室温時に透明に戻ります。  
また、射出速度が速すぎると成形品の表面光沢が低下することがあります。

## アニーリング処理

射出成形品には成形歪が残留しています。成形歪は成形品の機械的強度、耐クラック性に大きな影響を与えます。したがって良好な機械的強度を望む成形品や帯電防止処理、塗装、接着などの二次加工がなされる成形品の場合はアニーリング処理を行い成形歪を除去することが望まれます。

「パラペット®」成形品の標準的アニーリング条件を下表に示します。アニーリング処理温度は一般には、荷重たわみ温度の10~15℃低めの温度で行います。一方、処理時間および冷却時間は成形品の肉厚や形状によって大きな差があります。冷却速度が速すぎると逆に歪を発生させる恐れがありますので、注意が必要です。

## アニーリング条件

項目	GF	G	HR	GR
温度 (°C)	65~75	65~75	70~85	55~65
時間 (Hr)	2~4	2~4	2~4	2~4

## 冷却条件

	成形品厚	冷却速度
最大冷却速度 (50℃迄)	4mmt以下	45°C/hr
	5~9mmt	20°C/hr
	10~20mmt	10°C/hr

※アニール後、50℃前後まで冷却する事を推奨します。

#### 【「パラペット®」ご使用時の注意】

- 1.成形した時発生するガスが目や呼吸器官を刺激することがありますので、十分に換気をしてください。
- 2.可燃物です。熱源や火から遠ざけてください。
- 3.静電気が蓄積することがありますので、作業の際は、アースを取ってください。
- 4.人体組織に接触する医療器具やインプラント、乳幼児の口に触れるものや飲み込む可能性のあるものには使用しないでください。
- 5.医療製品、化粧品、玩具、安全器具、食品容器包装等へ使用の際は弊社担当までお問い合わせください。
- 6.ご使用前には必ず安全データシート(SDS)をお読みください。



# kuraray

株式会社クラレ  
メタアクリル事業部  
化成品・樹脂販売部  
樹脂販売課

〒100-0004 東京都千代田区大手町  
2-6-4 常盤橋タワー

KURARAY CO., LTD.  
Resin Marketing and Sales Section  
Methacrylate Materials Marketing and Sales Department  
Methacrylate Division

Tokiwabashi Tower, 2-6-4, Otemachi, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-0004, Japan

TEL: (+81)(0)3-6701-1532 / FAX: (+81)(0)3-6701-1576

URL: <http://www.KURARAY.co.jp/>  
<http://www.parapet.jp/>