

特徴

熱可塑性エステル樹脂 バイロペット®

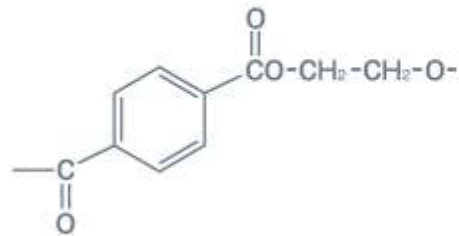
- 吸水による機械物性の低下がありません。
- 環境温度での寸法変化が少ないです。
- 高温環境下で使用可能です。
- 優れた表面外観が容易に得られます。
- 流動性に優れ、薄肉成形が可能です。
- 電気特性に優れます。
- リサイクルが可能です



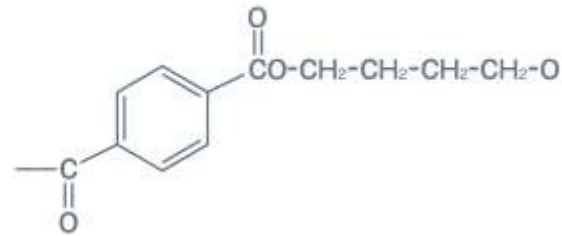
仕様・性能

バイロペット®の化学構造

PETの構造式



PBTの構造式



仕様・性能

バイロペット® 主要グレード一覧

タイプ	区分	グレード	特徴
PET	GF強化	EMC-330K	GF30%強化、ハイサイクル
	難燃	EMC-133T	GF30%強化、難燃(V-0相当/1.6mmt/IEC60695-11-10)、耐加水分解性
PBT/PET	GF強化	EMC-430X-8	GF30%強化、良外観
	GF強化	EMC-445	GF40%強化、良外観
	高剛性	EMC-450	GF55%強化、高剛性、良外観
	高剛性	EMC-060A	GF60%強化、高剛性、良外観
	低ソリ	EMC-405AX-14A	MD20%強化、低ソリ、高流動
	難燃	EMC-617Y	(GF + MD)35%強化、難燃(V-0相当/3.2mmt /IEC60695-11-10)
PBT	非強化	EMC-701EXT	非強化、ハイサイクル、低ガス
	GF強化	EMC-HF715	GF15%強化、易溶着
	GF強化	EMC-736P	GF30%強化、易溶着
	GF強化	EMC-730L	GF30%強化、耐加水分解性

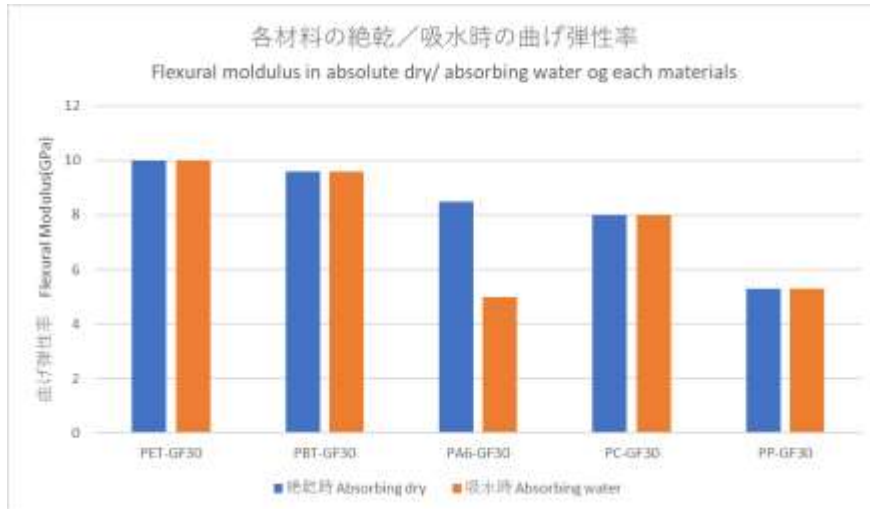
仕様・性能

他樹脂との比較

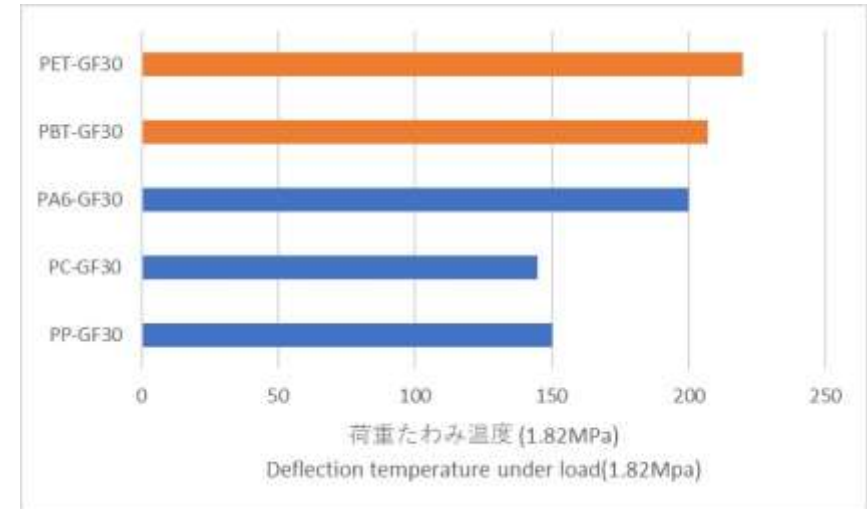
物性項目	ポリエステル		ポリアミド		PC	PP
	PET	PBT	PA6	PA66		
耐熱性	◎	○	○	◎	○～△	△
難燃性	○	○	◎	◎	○	○
剛性	◎	○	○	○	○	△
耐衝撃性	△	△	○	○	◎	○
耐疲労性	◎～○	◎～○	○	○	△	○
耐有機溶剤性	◎	◎	◎	◎	△	◎
弱酸性	◎	◎	○	○	◎	◎
弱アルカリ性	○	○	○	○	○	◎
電気特性	◎	◎	△	△	◎	◎
寸法精度	○	○	△	△	◎	○

仕様・性能

各材料の絶乾／吸水時の曲げ弾性率



各材料の荷重たわみ温度



成形ガイド

成形条件の選定

予備乾燥

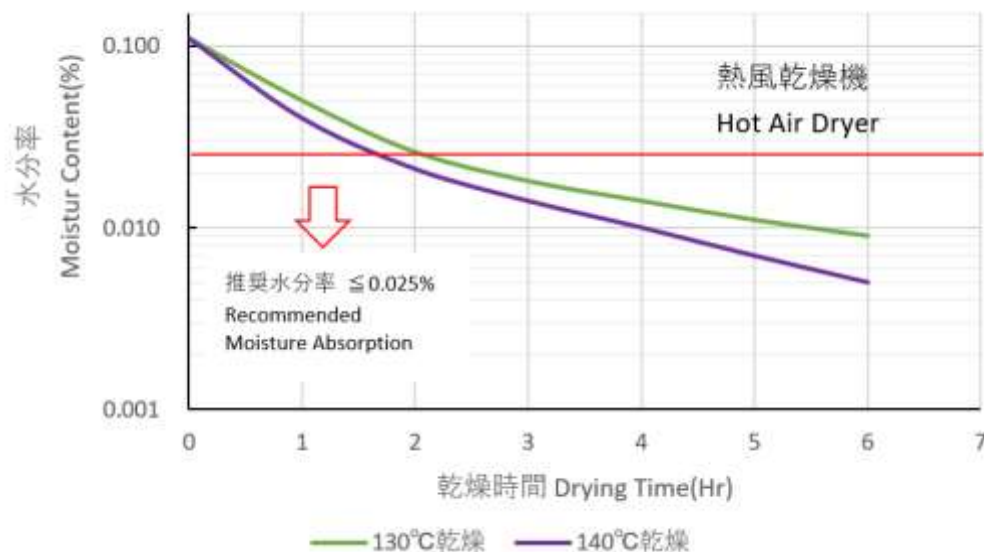
熱可塑性ポリエステル樹脂は、僅かな水分でも成形中に加水分解などで、発泡、鼻たれ、外観不良を招くだけでなく、物性の低下を引き起こします。成形安定性や成形品の品質確保の為に必ず予備乾燥を実施してください。また、乾燥したペレットを大気中に放置しておくと吸水しますので、30分以上放置した場合は、再乾燥を行ってから使用してください。

乾燥条件の目安（120℃は不適）

樹脂温度	乾燥時間
130℃	4～6時間
140℃	3～5時間

バイロペットは、成形前に必ず予備乾燥が必要です。
ペレット水分率が0.025%以下（より好ましくは0.020%以下）になるよう、乾燥条件を設定してください。

予備乾燥は、ホッパードライヤーや棚式乾燥機で乾燥が可能です。特に除湿タイプの乾燥機を使うことをお勧め致します。乾燥機のタイプや乾燥量に依って多少乾燥条件が異なりますので、ペレット温度などの確認を行ってください。
特にガスを重視する成形品については乾燥時間を長めに設定し、極力水分率を低くしてください。



成形ガイド

成形条件

標準射出成形温度

シリンダーの推奨温度範囲を示します。難燃グレードでは、難燃剤が熱に対し不安定であるため、シリンダー温度は可能な限り低く設定することを考慮してください。

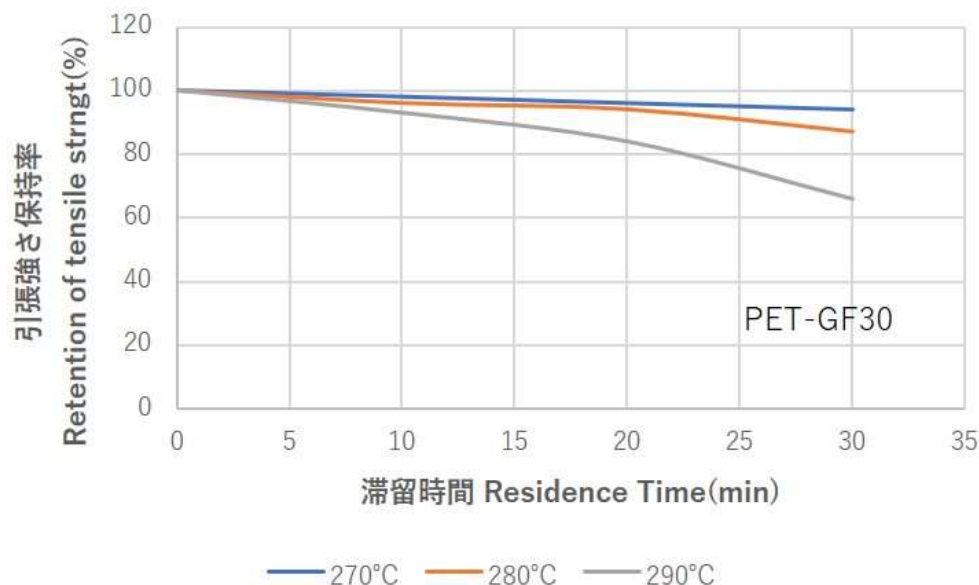
	PET系	PBT/PET系	PBT系
該当グレード例	EMC-330	EMC-430X-8	EMC-730
C1	245～265℃	240～260℃	220～250℃
C2	265～285℃	260～280℃	240～270℃
C3	265～285℃	260～280℃	240～270℃
NZ	265～285℃	260～280℃	240～270℃
金型温度	120～140℃	50～100℃※	50～90℃

※特に外観を重視する場合80～120℃

成形ガイド

滞留時間

シリンダー内に長時間滞留させるとバイロペットは熱劣化し、機械的強度の低下、流動性の変化や変色を招きます。滞留時間が10分以上になった場合には、数ショット分パージを行い、シリンダー内の滞留分を除いた後、成形を再開してください。



金型温度

成形品の寸法やそり、外観、成形サイクルを検討して設定してください。PET系では、金型温度が85～120℃、外観を重視する場合には、120℃以上（～135℃）に設定することを推奨致します。また、金型温度は40～70℃でも成形は可能ですが、二次収縮が大きくなります。PBT系、PBT/PET系では標準で50～70℃、外観を重視する場合には、80～100℃を推奨します。

射出速度

バイロペットで良外観を得るには、射出速度は早い方が表面光沢の良い成形品を得ることができます。しかし、射出速度が速いと、成形品のそりやガス焼けを招く恐れがありますので、成形品の外観で判断して設定してください。

成形ガイド

金型デザイン

金型材質

金型については、耐磨耗性に優れた高合金鋼をお薦め致します。GF強化系にはSKD-11が最も一般的で、他にSKD-61やSUS420、SUS440系のステンレス鋼材も使用されます。いずれも焼き入れ焼き戻し処理後、HRCでR55以上好ましくは、R60程度で使用して下さい。難燃GF強化系には、耐腐食性の良いSUS310やSUS440系を使用すると金型の耐久性向上に効果があります。

金型温調

金型の温度調節には通常、カートリッジヒーター、温水または油温調を使用します。金型温度は、成形サイクルや成形品の外観や品質などに影響が大きいため、金型温度分布、流量やコア冷却などの配慮を行って下さい。金型温度の均一性を保つために金型とプラテンの間に断熱板を使用すると有効です。

ランナーとスプルー

一般に、断面が円あるいは台形断面のランナーとします。半円や矩形断面は避けて下さい。また、コールドスラグウエルは、ランナー及びスプルーの先端に必ず設けてください。

抜き勾配

金型の研磨精度や材料の成形収縮率に依存しますが、一般的に0.4～1度の抜き勾配をつける必要があります。

ガスベント

成形品のガス焼け、成形品外観、ウェルド強度の低下などを考慮する必要から、金型には、必ず適切なガスベントを設けることが必要です。ガス抜きの深さは、少なくとも0.02～0.05mm、幅は可能な限り広く設け、キャビティーから0.75mm程度離れた所で、ガス抜き深さを3mm程度にし、金型の外縁まで延ばしガス抜きを行ってください

成形ガイド

射出成形不良の原因と対策

不良現象	原因		対策
ひけ	成形条件	1.成形温度が高い 2.金型温度が高い/低い 3.射出の保圧が低い 4.射出の保圧時間が短い 5.冷却時間が不足している 6.クッションがない	1.シリンダー温度を下げる 2.金型温度を適切に設定する 3.保圧を上げる 4.保圧時間を長くする 5.冷却時間を長くする 6.クッション量を5～10mmとる
	設計	1.ランナー、ゲートが小さい 2.ゲート位置が不適切	1.ランナー、ゲートを大きくする 2.肉厚部にゲートを設ける
	成形機	1.射出時に逆流している	1.逆流防止弁の点検・交換 2.保圧時間を長くする 3.冷却時間を長くする 4.キャビ・コアの温調を別個で制御する
そり 変形	成形条件	1.射出条件が不適切 2.保圧時間が短い 3.冷却時間が短い 4.キャビ・コアの温度格差が大きい	1.射出圧力・速度を上げる 2.保圧時間を長くする 3.冷却時間を長くする 4.キャビ・コアの温調を別個で制御する
	金型	1.成形品の突出しがアンバランスである 2.ノックアウトピンの面積が小さい	1.突出しのバランスを取る 2.ノックアウトピンの面積を大きくする。 3.テーパーを取る
	設計	1.ゲート位置の不適切 2.肉厚変動が大きい 3.製品サイズが大きく、ゲートが一点で行っている	1.ゲート位置を変更する 2.肉厚変動を均一になるよう形状を変更する 3.多点ゲートにする
ばり	成形条件	1.樹脂温度が高い 2.射出速度が速い 3.保圧が高い 4.型締め圧力が低い 5.樹脂の充填量が多い	1.シリンダー温度を下げる 2.射出速度を調整する 3.保圧を適正にする 4.型締め圧力を上げる 5.クッション量を5mm程度になるよう設定する
	金型	1.金型の合わせ面が平滑でない	1.金型の修正を行う
焼け	成形条件	1.樹脂温度が高い 2.エアの巻き込み 3.射出速度が速い 4.滞留時間が長い	1.シリンダー温度を下げる 2.スクリー回転を下げる背圧を上げる 3.射出速度を下げる 4.成形サイクルを短くする成形機サイズを適正にする
	金型	1.ガス抜きが不十分	1.ガス抜きを増やす
	設計	1.ゲート位置が不適切 2.ゲートサイズが小さい	1.ウェルドがPL面にくるよう、ゲート位置を変更する 2.ゲートサイズを広げる
ウェルド	成形条件	1.樹脂温度が低い 2.射出圧力/速度が低い 3.金型温度が低い	1.シリンダー温度を上げる 2.射出圧力/速度を上げる 3.金型温度を上げる
	金型	1.ガス抜きが不十分	1.ガス抜きを増やすウェルドがPL面にくるようゲート位置を変更する
光沢	成形条件	1.樹脂温度が低い 2.金型温度が低い 3.射出速度が低い 4.保圧が不十分 5.樹脂の充填量が少ない	1.シリンダー温度を上げる 2.金型温度を上げる 3.射出速度を上げる 4.保圧・時間を上げる 5.クッション量が5～10mmになるよう設定する
	金型	1.ガス抜きが不十分 2.金型が汚れている	1.ガス抜きを増やす 2.金型洗浄を行う

成形ガイド

安全 Safety

成形作業

- ・ パージした樹脂が多量のガス、水蒸気を含む場合、樹脂の乾燥が不十分な可能性があります。樹脂の再乾燥をお奨めします。
- ・ シリンダー内で樹脂を長時間滞留させた場合、熱分解による樹脂の低粘度化、変質が予想されます。滞留樹脂を新しい樹脂で十分置換した後、成形作業を開始してください。
- ・ 成形作業の途中で、グラマイド[®]から他樹脂へ切り替える際は、ポリエチレンまたはポリプロピレンで十分に置換した後、樹脂の切替を行ってください。なお、置換作業時は局所換気または全体換気を行うことをお奨めします。
- ・ 成形作業中は、ノズル付近に手や顔を近付けないでください。不意の樹脂飛散などで火傷する可能性があります。
- ・ 成形作業時には少量のガスや微粉末が発生する可能性があります。適切な換気を行う様、ご注意ください。

保護具

- ・ 溶融樹脂は高温になりますので、目や皮膚を保護するため、保護衣、安全メガネ、手袋などの適切な保護具の着用をお願いします。

緊急対応

- ・ 溶融樹脂が皮膚に付着した場合、冷水または氷袋で部位をすぐに冷やし、医師の診断を受けてください。診断前に皮膚から樹脂を剥さないようにご注意ください。

その他

- ・ 溶融樹脂が電線やホースなどに触れないようにご注意ください。
- ・ 溶融樹脂は高温であり、大きな塊になると発火の恐れがあります。塊を小さくし、十分に放熱した上で廃棄してください。
- ・ 床上にこぼれたペレットは転倒を招く危険がありますので、直ちに清掃をしてください。

注意事項

責任に関する注意事項

- 本ウェブサイトに記載している内容は、ナチュラル又は一般ブラックの物性値になります。色によっては物性値が変わる可能性があります。
- 本ウェブサイトの記載事項は弊社の知見と経験に基づいたものです。これらの事項は、成形条件や使用方法などによって変わります。また使用目的によっては、産業財産権や法的規制も存在する可能性があります。ご使用にあたっては、十分ご検討して頂いた上でご利用ください。
- 当材料を医療用途、軍事用途、食品接触用途のほか、もしも本品に欠陥があった場合、生命、身体に危害を及ぼすおそれの強い製品への使用または多大な物的損害を発生させるおそれの強い製品への用途に使用される場合は別途事前に必ず連絡ください。
- 当材料の輸出、および当社材料を使用した製品の輸出は外国為替及び外国貿易法等の関係法令の遵守をお願いします。
- 各国の化学物質関連法規制により当材料に使用している化学物質が規制を受け、別途申請が必要な場合や輸出入ができない場合がございます。お客様が当材料の輸出入者になる場合は、当社にお問い合わせください。
- 本資料の内容は作成時点で入手できる資料、方法、データなどに基づいています。その後判明した知見により予告なく改訂することがありますので、ご了承ください。