◎ 成形性データ

●UENO LCP の取り扱いについて

UENO LCP はグレードにより成形条件が異なりますので、下記をご参照下さい。

1. 乾燥条件

UENO LCP はポリエステル樹脂なので、水分によって加水分解する恐れがあります。
より良い性能を引き出すため、成形前に十分な乾燥を行って下さい。

表1 UENO LCP の乾燥条件（目安）

	U/2000/2100/3000/3100/6000/6100シリーズ		5000/5500シリーズ	
	Gグレード	GMグレード	Gグレード	GMグレード
乾燥温度	130～160℃	140～170℃	130～150℃	130～150℃
乾燥時間	4時間以上　24時間以内			

2. 標準成形条件

当社 LCP の標準成形条件を以下に示します。

表2 UENO LCP の標準成形条件

代表グレード	融点（℃）	金型温度（℃）	シリンダー温度（℃）			
			ノズル	前部	中部	後部
2030G	330	40～120	335～355	335～355	310～330	270～290
2140GM／2140GM-HV	330	40～120	330～350	330～350	305～325	270～290
3030G／3040GM／UX101	340	40～120	345～365	345～365	320～340	305～325
5030G／5030G-UF	280	40～120	295～315	295～315	280～300	270～290
5540G	320	40～120	320～340	320～340	310～330	290～310
6030G／6040GM／6130GM	320	40～120	335～355	335～355	315～335	305～325

・樹脂温度について

ドローリング（ノズルから樹脂がもれる）の問題があれば、ノズル先端の温度を 10～15℃下げて下さい。
また、万一計量不安定の現象が起こった場合には、中部から後部の温度を下げて下さい。

・金型温度について

LCP の成形において金型温度は重要です。高すぎる金型温度は離型不良、ソリ、クラックの原因になる恐れがあります。

注）上記標準条件は当社データに基づき作成したもので、全てのケースにおいて適用できるとは限りません。

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY, LTD.

注）掲載した数値は代表値であって、保証値ではありません。

3. 成形機の選択

成形トラブルの多くは成形機の計量不安定が原因で起こっております。これは LCP 特有の流動特性（実効溶融粘度が低い）や、可塑化が早いことが要因と考えられます。

表3 成形機の選択

成形機サイズ	例）100ton クラスの成形機を使用した場合 ①シリンダ内で樹脂がバックフローし、ショートショットを起こる ②計量が安定せず、充填バラツキが起こる
	⇒その為、製品に応じたサイズを選択することが重要です。 例）1 グラム程度の部品には 5～40 トンの小型成形機をお薦めします。
ノズル径	⇒糸曳き、ドローイング防止に細径タイプをお薦めします。 40ton 以下の小型成形機の場合、Φ1mm 程度が適しております。

4. 金型設計

UENO LCP は成形収縮が小さく寸法安定性に優れることから、金型設計が容易な樹脂です。
以下、金型設計上の目安としてご参考下さい。

4－1 成形収縮率

通常の薄肉成形品では流れが乱れ LCP 特有の方向性が緩和されるため、厚み 1.0mm 未満の薄肉品では 0～0.2%の収縮率を示します。単純な形状や 2.0mm を超える厚肉成形品では大きな収縮率を示すことがありますので、類似の既存型で試作されることをお勧めします。

表4 成形収縮率（薄肉成形品の例）

グレード		成形収縮率（%）		
		長尺コネクタ類	箱状成形品	強異方性製品の最大値
標準 高流動 高強度 高耐熱	2030G 2125G 5030G 6030G	0.10±0.1%	0.20±0.15%	約 0.60
低ソリ	2140GM 5050GM 6040GM	0.15±0.1%	0.25±0.15%	約 0.55

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY, LTD.

注）掲載した数値は代表値であって、保証値ではありません。

4－2　ランナー、スプルー

UENO LCP は非常に流動性が良いため、ランナー、スプルーを通常の樹脂よりかなり細くすることができます。ウェルドクラックや離型不良はエア抜けを良くすることで改善されることがありますので、ランナー、スプルーを細くすることは上記トラブルを解決する有効な手段となります。
従って、ランナーは細めに設計し、徐々に太くするよう検討してください。1 グラム以下の製品であれば、ランナー径は 1.5mm 程度をお薦めします。

5. リサイクル性

UENO LCP をリサイクルした場合、充填繊維は幾分破砕されますが、分子自身が配向する性質を持っていますので機械的物性の低下は少なく、極めて安定したリサイクル性を示します。
しかし、ランナー、スプルーを粉砕した場合、不揃いの粉砕物ができるため、食い込み不良や計量不安定を起こすことがあり注意が必要です。

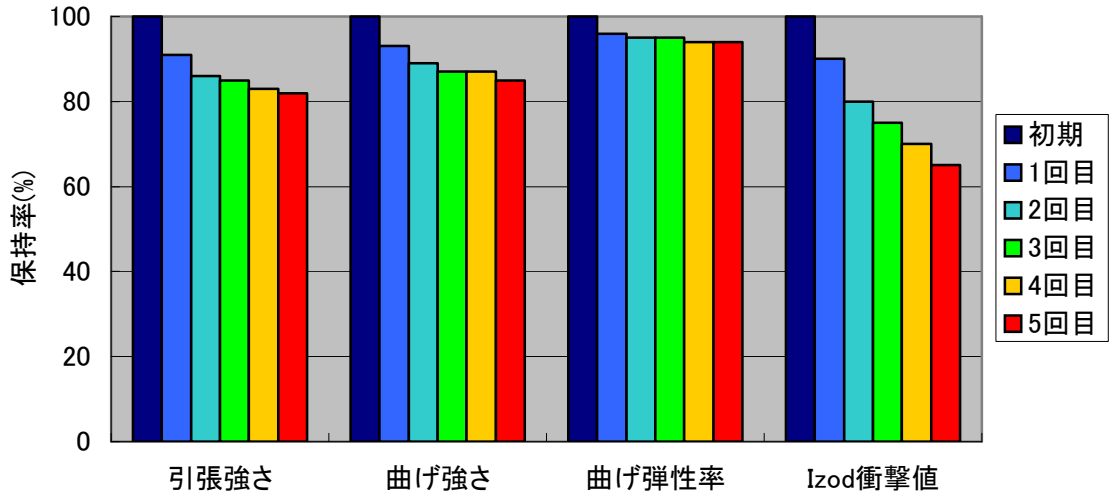


図1　UENO LCP　2030G（標準グレード）の 100%リサイクル時の物性保持率

6. パージング

（1）パージング材

LCP は粘度が低い樹脂であるため、HDPE(高密度ポリエチレン)や PP（ポリプロピレン）をお薦めします。

（2）パージング

他材料からの切り替えや色替えの際には、上記パージング材を用いて、前の材料を十分に排出します。
その後、使用するLCPの成形温度に設定し、シリンダ温度が十分に安定してからLCPに置き換えます。

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY, LTD.

注）掲載した数値は代表値であって、保証値ではありません。

7. 成形トラブルシューティング

以下に一般的なトラブルシューティングの例を示します。

表5　成形トラブルシューティング

トラブル	原因	対策	
ショートショット	計量不安定	成形条件	①ホッパー下側のシリンダ温度を下げる ②背圧を下げる
	流動不足	金型	①エアベントを設ける ②多数個取りの場合、流動バランスを整える ③ゲート位置を見直す
		成形条件	①金型温度を上げる ②樹脂温度を上げる
離型不良	計量不安定	成形条件	①ホッパー下側のシリンダ温度を下げる ②背圧を下げる
	離型不良	金型	①テーパーを設ける ②金型を磨く ③ノックアウトピンを追加する
		成形条件	①射出圧力を下げる ②冷却時間をのばす
ウェルド		製品設計	①ウェルドが少ない設計にする （形状により多い方が強くなる場合もあり） ②エアベントを設ける ③スプルー、ランナーを細くする
		成形条件	①金型温度を上げる ②エア抜けに応じた射出速度にする
ゲート切れ		金型設計	①角度を調整する（サブマリンの場合） ②ゲートを小さくする（ゲート切れを良くする）
		成形条件	①シリンダ温度を下げる
ドローリング		成形条件	①サックバックを大きくする ②ノズル温度を 10～20℃低くする
		成形機	①成形機のノズルを細くする

注意）

UENO LCP の成形加工は高温と高圧を必要とするので危険です。

プラスチック 専門知識に基づいてご使用ください。

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY, LTD.

注）掲載した数値は代表値であって、保証値ではありません。