

アセチ

アセチの特性

1

透明性にすぐれている。

2

着色が自由で、艶・光沢が素晴らしい。

3

耐衝撃性にすぐれている。

4

強靱で、金属インサートしてもクラックが発生しにくい。

5

耐ガソリン性にすぐれ、耐油性が抜群である。

6

帯電性が少なく、塵がつきにくい。

7

感触、フィーリングが良い。

8

吸音性がある。

9

二次加工が容易である。

成形

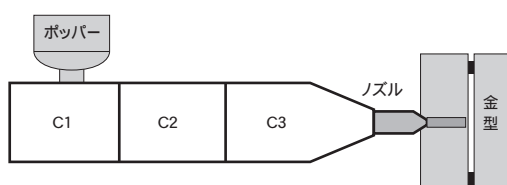
1 射出成形

■ 1.ペレット乾燥条件

アセチは、通常2～3%の水分を吸収しております。射出成形において、この水分が製品の物性や外観に大きく影響を及ぼします。従って0.2%以下の水分率にすることが望ましく、予備乾燥は通常のホッパードライヤーで温度70～80℃で約3時間必要とします。尚、ホッパードライヤーには、除湿されたエアを使用することが望まれます。

■ 2.成形条件

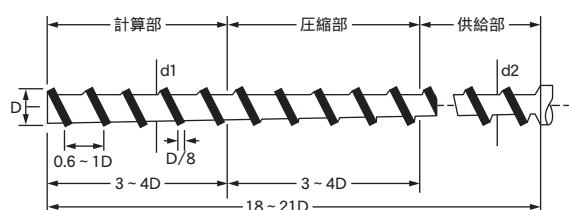
アセチは、比較的熔融粘度が高く、一般に1000～2000kg/cm²の射出圧で成形可能です。成形機としては、インラインスクリータイプ、プランジャータイプの2つのタイプによる成形が可能です。インラインスクリータイプが主となりますが、特殊な模様等の2色成形には、プランジャータイプが多く用いられます。



グレード (%)	シリンダー温度(℃)			ノズル温度 (℃)	金型温度 (℃)
	C1	C2	C3		
22	180～190	195～200	200～215	180～210	40～60
26	170～180	180～195	185～200	180～200	40～60
28	165～170	175～185	175～190	175～190	40～55
31	155～160	165～170	170～180	165～180	40～50
37	150～155	160～170	165～175	160～175	40～50

■ 3.スクリータイプ

アセチの成形には、下図のようなスクリーが望まれます。

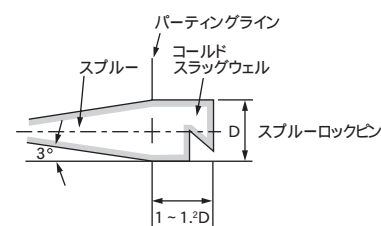


D (mm φ)	D ₁ (mm φ)	D ₂ (mm φ)
30	24.6	19.2
40	33.6	27.2
60	52	44

■ 4.金型デザイン

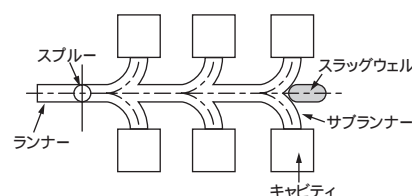
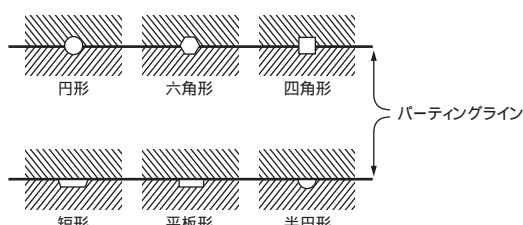
1.スプルー

スプルーは、通常ランナー径に対して、1.5～2倍の径にします。スプルーの抜きテーパは3度が一般的で、スプルーロックピンに合わせ、径の1～1.2倍のコールドスラグウェルを設けます。



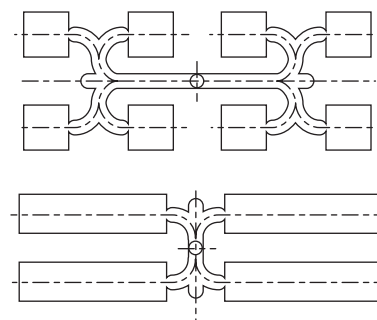
2.ランナー形状

ランナーの形状は、断面積が円形、半円形、短形などが一般的ですが、円形が材料の流れやすさから見て、最もよく用いられます。成形品のサイズが大きく金型内の最大流動長が長い程、太く設計します。小さい成形品の場合で5～6mmφ、眼鏡枠では7～9mmφが必要です。さらに、各コーナー部、及びランナーの端には、コールドスラグウェルを設けるようにします。



3.ゲート

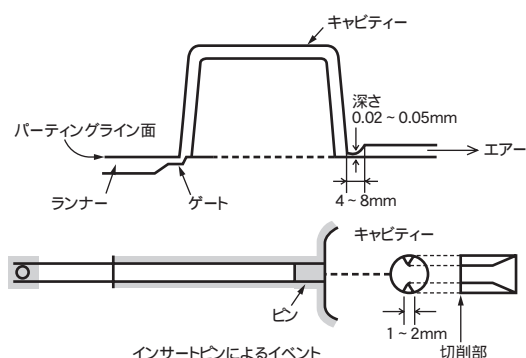
ゲートには、ピンゲート、ファンゲート、リングゲート、ディスクゲート、サブマリングゲート、タブゲートなどが用いられ、成形品の形状、グレードの流動性などによって選択されます。ウェルドラインマーク、フローマークの発生、配向性に気をつけると共に、各キャビティに同一条件で射出されるよう、位置、バランスをとる必要があります。この配向性に伴って、成形収縮率に方向性が現れ、製品のソリ、ネジレなどの変形の原因になります。一般にゲートサイズを大きくすると、成形収縮率は小さくなり、アセチの場合通常0.3～0.6%の収縮率を考慮する必要があります。



スプルーから各ゲートまでの距離を等しくしてバランスをとる

4.エアーベント

熔融樹脂が、キャビティ内に急激に射出されると、キャビティ内の空気、及び発生ガスを完全に追い出さなければ、残った空気、ガスが圧縮され発熱し成形品にヤケ、曇り、ピンホールを生じます。アセチは可塑剤を含んでいるため、金型にはかならずエアーベントを付ける必要があります。一般にエアーベントはキャビティの周囲に浅い溝を付け、ゲートから離れたコーナー部、ウェルドライン部を中心に選び、金型のパティーングライン面より逃がします。ベント溝をつけることのできない場合、突出ピンとピン穴の隙間を利用します。



5.射出成形における問題点と解決法

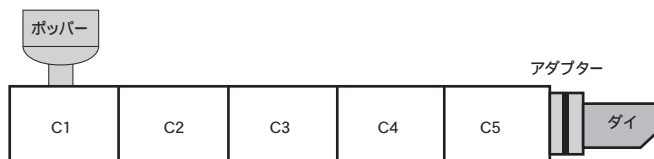
アセチは、高い透明性とカラフルな色相を有し、極めて成形しやすい材料です。最も適した条件を選ぶことにより、品質の高い製品を得ることができます。

解決法		問題点	ショートシット	ひけ	ウエルドマーク	銀条	気泡	変形・そり	ガス焼	肌不良	フローマーク	ブラッシング	もろい	変色	波打	型離不良
原料関係	予備乾燥を充分にする		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○			
	異物、異種材料の混入チェック				○	○				○	○		○			
	ハイフローグレードに換える		○	○	○		○	○			○				○	○
成形条件	射出圧力を上げる		○	○	○	○	○			○					○	
	射出圧力を下げる							○	○			○	○	○		○
	射出圧力を速くする		○		○			○								
	射出圧力を遅くする						○				○					
	射出圧力を長くする		○	○			○	○								
	シリンダー温度を高くする		○		○					○	○				○	
	シリンダー温度を下げる			○		○	○	○	○			○		○		○
	金型温度を上げる		○		○	○	○			○	○		○		○	
	金型温度を下げる			○				○								○
	射出量を調整する		○	○									○			○
	キャビティ面の離型剤をチェックする						○									
金型	スプルー、ランナー、ゲートを大きくする(ノズル含)		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
	金型内のガス抜きを充分にとる		○		○	○			○	○						
	コールドスラッグ溜を増す		○		○	○				○	○				○	
	ゲート位置を修正する			○	○	○	○	○	○			○	○		○	
ヒーター	ノズル、シリンダーのヒーターチェック		○			○		○				○	○	○	○	

2 押出成形

■ 1. 温度設定条件

ここに示す条件は、一般的なものであり、製品形態、スクリーデザイン、押出速度などに応じた条件を設定する必要があります。



グレード (%)	シリンダー温度()					アダプター ()	ダイ ()
	C1	C2	C3	C4	C5		
22	205	215	225	225	230	230	230
26	185	190	200	205	210	210	210
28	175	180	190	195	195	195	195
31	170	175	180	185	185	190	190
37	165	165	170	170	175	175	175

■ 2. スクリューデザイン

アセチの押出成形用スクリーとしては、 $L/D=22 \sim 32$ 、圧縮比 $=2.5 \sim 3.5$ のものが一般的に使用されています。

アセチの均一な押出を行うためには、長いフィード部を持ったスクリーで徐々に熔融温度まで加熱する事が望ましく、フィード部での急激な加熱はサージングの原因となります。ベントタイプの押出機の使用も可能ですが、ベント口から水分等の揮発性分が取り除かれるのと同時に可塑剤も飛散します。通常その減少量は、1～3%ですが、このことにより製品物性が変化する(硬くなる)点に注意する必要があります。アセチ押出では、押出機各部の温度コントロールを精度よく行うことが重要ですが、また、予備乾燥も必ず行う必要があります。湿度の高い梅雨～夏期には、乾燥機に送る空気を露点15℃以下に除湿したものを使用することが望まれます。

●ゾーン配分(3ゾーンタイプ単軸スクリー)

L/D	24Dの場合	32Dの場合
供給部	12D	17D
圧縮部	4D	5D
計量部	8D	10D

●フライト部溝深さ

スクリー径(mmφ)	供給部(mm)	計量部(mm)
65	7.5～9.5	2.5～3.5
90	10～15	3.5～5.5
115	15～18	5.5～6.5

■ 3. 押出成形における問題点と解決法

アセチの押出成形では、温度管理が重要なポイントです。

押出条件の設定を誤ると下記の様な問題が起こりますので、注意が必要です。

解決法		問題点						
		吐出変動	肌荒れ	発泡	フローマーク	厚味・形状不均一	製品収縮変形	ゴミ入り
原料関係	予備乾燥を充分にする		○	○		○		
	乾燥後の吸湿を防止する		○	○		○		
	異物、他樹脂混入を防止する				○			○
押出条件	シリンダー温度を調整する	○	○	○	○	○		
	ホッパー下を水冷する	○		○				
	ダイ温度を調整する		○			○	○	
	押出時の引取、冷却条件を調整する						○	
設備等	スクリーデザインを変える	○			○			
	ダイデザインを変える		○			○		
	スクリーンバックを交換する							○
	スクリー、ダイをクリーニングする			○				○
	室内の温度、湿度の変化を少くする					○		

3 アセチペレットの標準物性表

試験項目		単位	可塑剤量					試験法 (ASTM)
			22%	26%	28%	31%	37%	
メルトフローインデックス (MFI)		g/10min.	0.4	0.8	1.3	2.4	8.2	D1238
引張 特性	降伏強度	Mpa	48	41	37	31	25	D638
	破断伸度	%	24	27	28	31	45	
	破断強度	Mpa	52	44	40	33	22	
曲げ 特性	最大曲強度	Mpa	54	50	46	39	24	D790
	曲げ弾性率	Mpa	2300	2000	1900	1600	900	
アイゾット衝撃強度		J/m	80	140	170	200	310	D256
ロックウェル硬度		R•Scale	100	85	77	65	53	D785
熱変形温度		℃	76	68	63	57	54	D648
吸水率		%	2.7	2.7	2.6	2.6	2.2	D570
比重		-	1.27	1.27	1.27	1.26	1.26	D792

* 各数値については、標準値であり規格値ではありません。