

AURUM®成形品の結晶化条件

AURUM®は最高到達結晶化度で約45%を示す結晶性樹脂ですが、結晶化速度が遅い為に射出成形、押出成形で得られる成形物は非晶になります。後結晶化銘柄としては PL6200、PL6230 があり、一般の銘柄については後結晶化時に変形が起こり使用はできません。

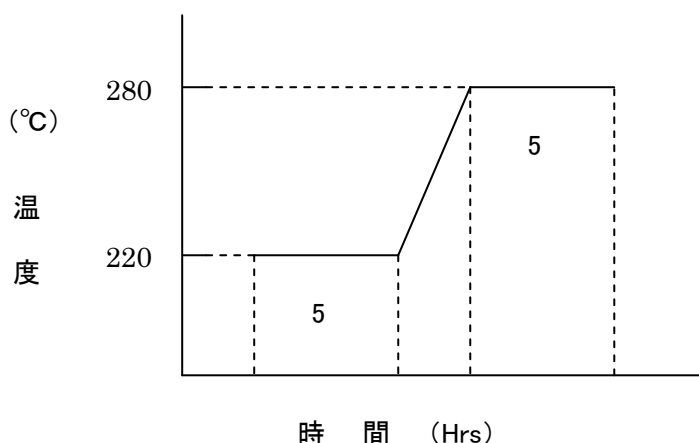
非晶状態の成形品を結晶化させる条件について記します。

ガラス繊維、炭素繊維等の各種フィラーで複合化されている場合も結晶化条件は同じです。但し、成形品の形状によっては少し条件が異なることもあります。特に肉厚については5mmまでが限界です。

(1) 結晶化条件

1-1)結晶化プログラム

典型的な例を右に示します。



1-2)乾燥

AURUM®は非晶状態で約 0.7[wt%]の吸湿性を示すので、結晶化の前に予備乾燥が必要です。下記条件であれば充分ですが、射出成形直後の様な絶乾状態の時は、この乾燥は省くことができます。

- ・ 200 [°C] × 5 [Hrs]

1-3)結晶化

結晶化は、参考データ(2-1)に示す様に 280[°C]前後に加熱することにより達成します。

①温度条件

成形品は内部に残留応力やウェルドラインを有しているため、急激な加熱は成形品の変形、クラックの発生、内部ポイドの成長などの欠陥を生じさせます。

上記欠陥を防ぐには 220°C × 5[Hrs]の熱処理を施した後で、280°Cで 5 時間加熱することが必要です。

②結晶化度

最高結晶化度を得るには熔融温度より少し低い温度に長時間保持しなければなりません。

しかし、高温に成形品を長時間暴露すると成形品には流動が発生し、形状を保持し得なくなります。

従って、参考データ(2-2)に示す様に、通常は 300～320[°C]×2[Hrs]程度の加熱により 35%程度の結晶化度を得ています。

③寸法変化

結晶化に伴ない樹脂の密度が大きくなるので、成形品には体積収縮が生じます。

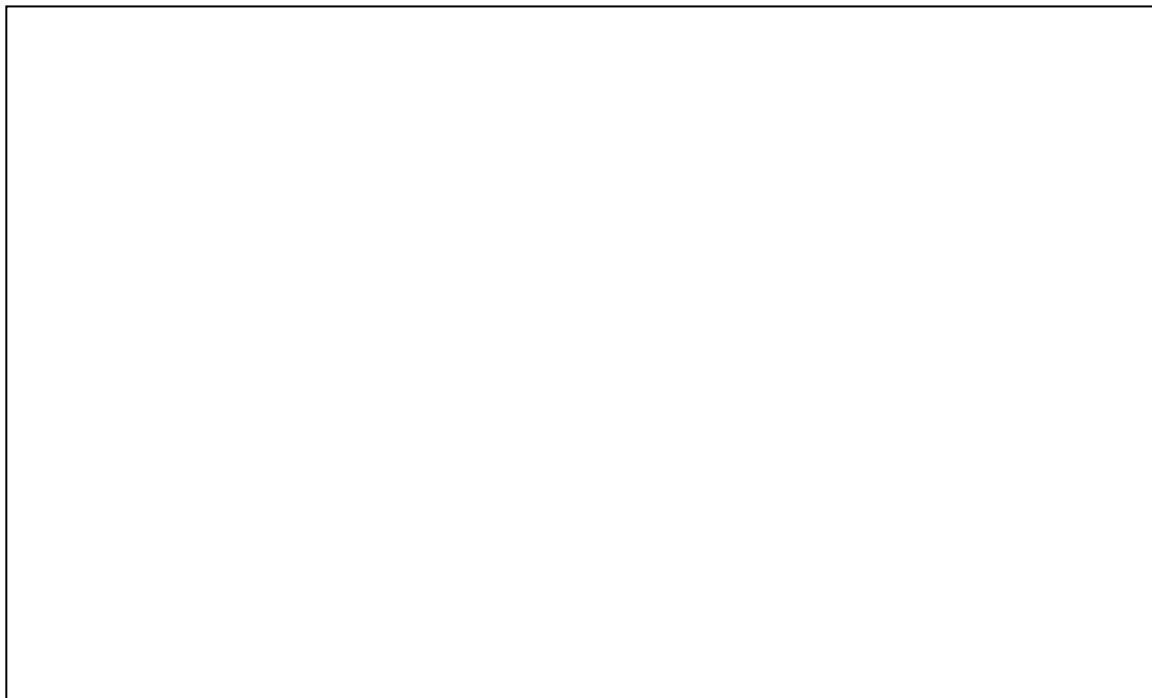
=結晶化度 [%] =	=蜜 度 [g/cc]=
0	1.333
10	1.344
20	1.357
30	1.369
35	1.376

一方、成形品中のフィラーの種類, 添加量, 残留応力によっても変形度は異なります。成形品の変形を小さくする場合には結晶化度を低くした方が良く、前述した結晶化条件よりも低温・短時間の条件を選択する必要があります。

(2) 参考データ

2-1) DSCによる等温結晶化時間(図-1)

縦軸は、DSCでの等温結晶化に於ける結晶化発熱ピーク到達時間を示します。



2-2) 300[°C]での結晶化に於ける、暴露時間と結晶化度の関係(図-2)

