

多段射出設定について

1. 多段射出の狙いとは・・・

成形品の充填に関して【フローフロント温度一定】の考え方に基づき、一般的に射出率の決定は行われます。射出率を変化させることで流動先端速度を調整し、せん断発熱をコントロールします。また、充填速度を変化させることで射出圧力を制御することが可能です。例えば、最終充填位置近傍で射出速度を下げることで最大充填圧力を下げることが可能です。

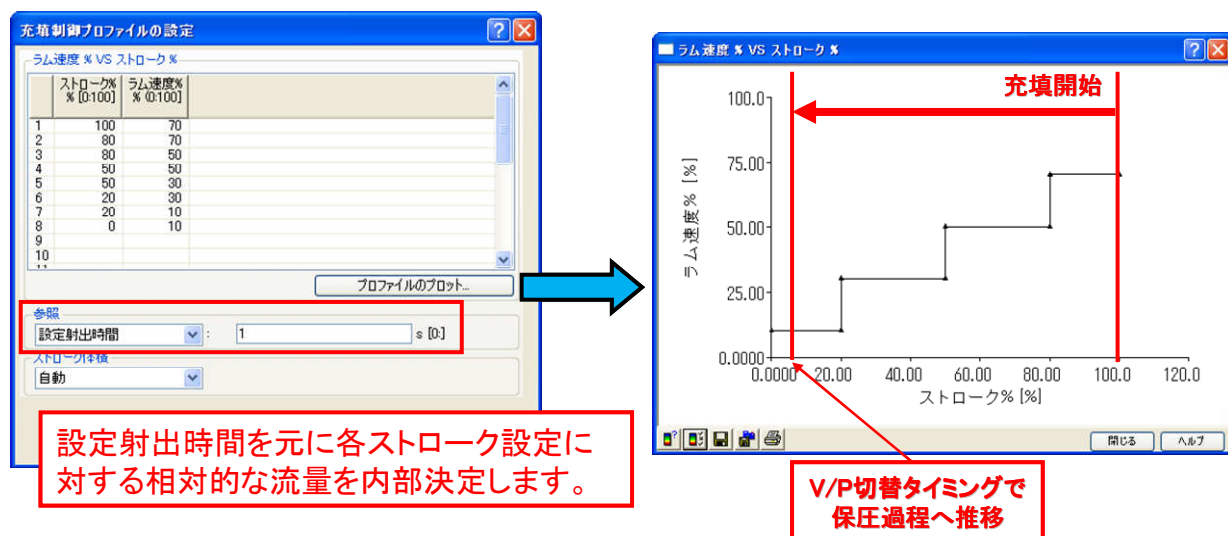
2. Autodesk Moldflow Insight(AMI)での多段射出設定方法について

AMIの多段射出設定方法には大きく分けて以下の2種類の方法があります。

○相対ラム速度プロファイル

使用成形機の性能が不明な場合や設計段階での検討を行う場合に使用。相対ラム速度設定は設定射出時間または総流量に対する相対的な流量調整が可能です。

例: ストローク% vs. ラム速度%設定



○絶対ラム速度プロファイル

使用成形機の情報があり、成形条件表がある場合に使用。絶対ラム速度設定では以下の種類の方法で設定が可能です。但し、成形機の情報が必要となります。

- ラム速度 vs. ラム位置
- 流量 vs. ラム位置
- 最大ラム速度% vs. ラム位置
- ラム速度 vs. 時間
- 流量 vs. 時間
- 最大ラム速度% vs. 時間

→太字は実成形機設定条件に近い設定となります。

多段射出設定について

例:ラム速度 vs.ラム位置

射出成形機

説明	射出装置	油圧装置	型締装置
必須!	射出ストローク	200	mm (0:5000)
	射出率	400	cm ³ /s (0:1e+004)
	成形機スクリー直径	60	mm (0:1000)

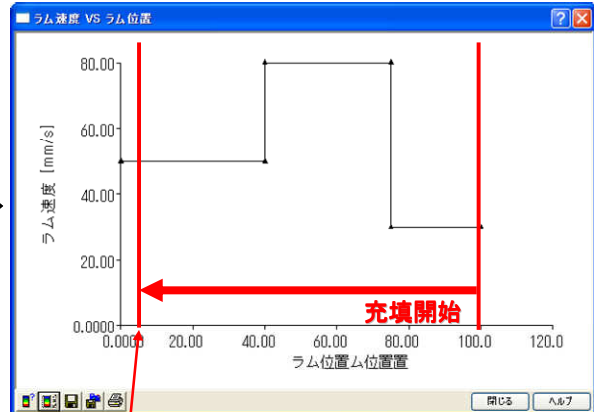
流量は
 $\text{スクリー断面積} \times \text{ラム速度}$
 で決定

充填制御プロファイルの設定

ラム速度 VS ラム位置

ラム位置 mm (0:5000)	ラム速度 mm/s (0:50000)
1	100
2	75
3	75
4	40
5	40
6	0
7	
8	
9	
10	

開始ラム位置
 クッション警告限界 5 mm [0]
 開始ラム位置 100 mm [0]



V/P切替タイミングで
 保圧過程へ推移

例:最大ラム速度% vs.ラム位置

射出成形機

説明	射出装置	油圧装置	型締装置
	最大成形機射出ストローク	200	mm (0:5000)
	最大成形機射出率	400	cm ³ /s (0:1e+004)
	成形機スクリー直径	60	mm (0:1000)

必須!

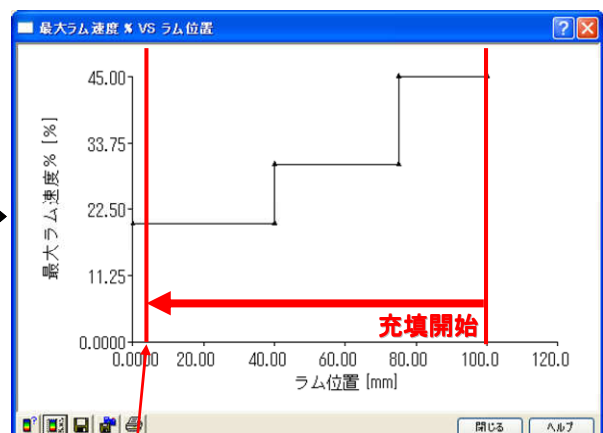
成形機の最大ラム速度は最大成形機
 射出率とスクリー直径より算出される。
 ※最大ラム速度=
 $\frac{\text{最大射出率}}{\text{スクリー断面積}}$

充填制御プロファイルの設定

最大ラム速度% VS ラム位置

ラム位置 mm (0:5000)	最大ラム速度% % (0:100)
1	100
2	75
3	75
4	40
5	40
6	0
7	
8	
9	
10	

開始ラム位置
 クッション警告限界 5 mm [0]
 開始ラム位置 100 mm [0]



V/P切替タイミングで
 保圧過程へ推移

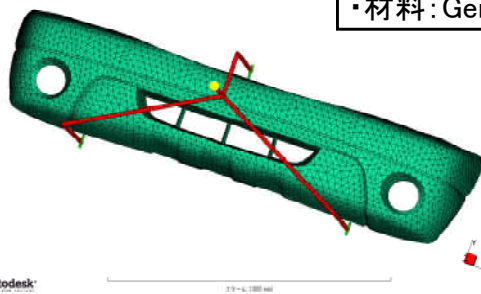
多段射出設定について

3. 活用事例

以下のサンプルモデルを用いて多段射出設定について検討を行います。多段射出設定を用いる目的は、フローフロント温度の一定及び型締力の低減とします。

設計段階の為、使用成形機情報なし

・材料: Generic PP MoldFlowDataBase

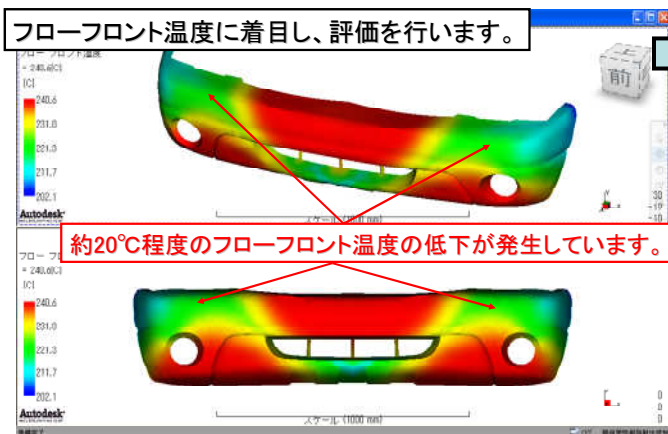


サンプルバンパーモデル

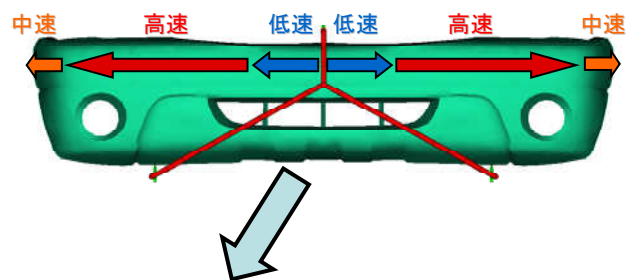
●成形条件

金型表面温度	40℃
樹脂温度	240℃
充填時間	8sec
V/P切替	98%
保 圧	50MPa
保圧時間	10sec
冷却時間	20sec

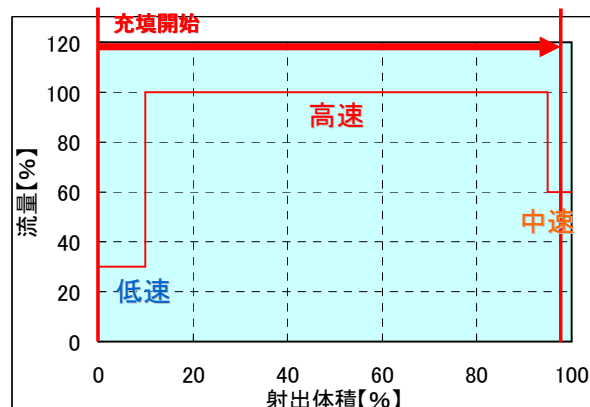
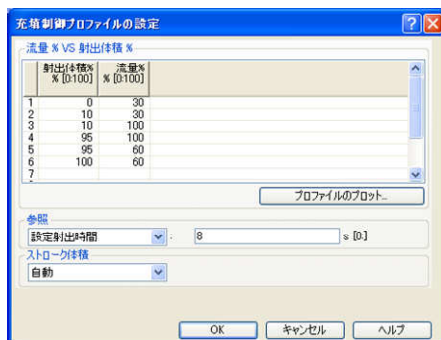
1速充填の場合の流動解析結果



フローフロントの温度を上昇させる為に、速度を下図のように高速へ。また、最終充填位置近傍の速度を下げることで型締力の低減を考える。



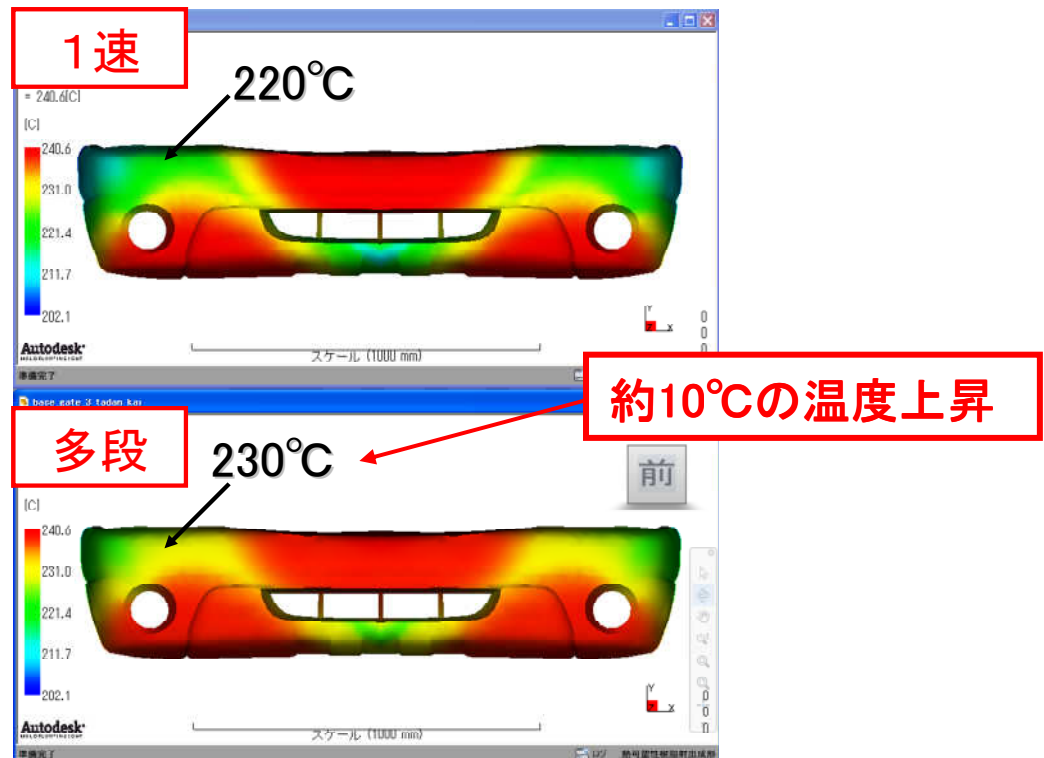
相対速度プロファイルによる設定



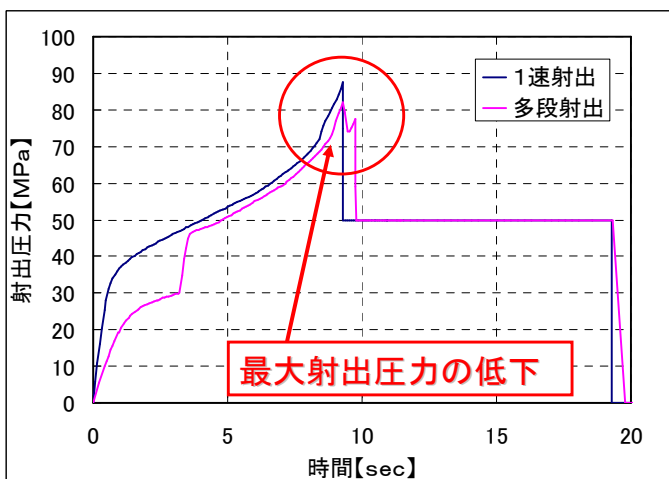
多段射出設定について

多段射出設定を行い、解析を行った結果を以下に示します。

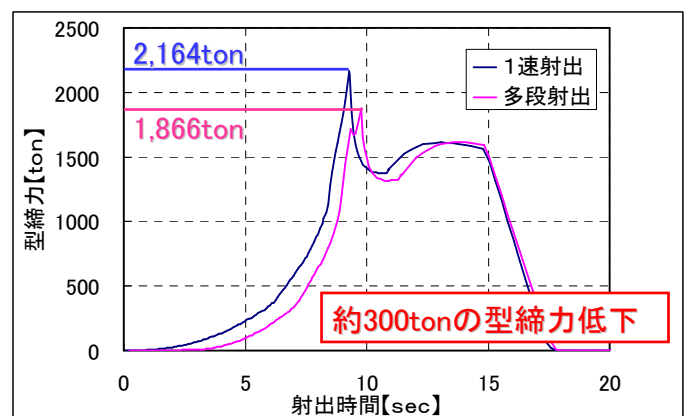
1速充填vs.多段射出設定の流動解析結果
(フローフロント温度)



(最大射出圧力)



(最大必要型締力)



多段射出において、使用成形機性能が不明な場合においても、射出速度の変更による成形への影響を検討することが可能です。

* 本資料内に記載の製品名は、それぞれ販売・開発元の商標・登録商標です。
* 掲載されているすべての情報は原則として当社または原作者その他の権利者が著作権を有します。個人的な利用やその他著作権法によって認められる場合を除き、当社の事前許可なく、これらの情報を複製、改変、頒布、販売、転載、出版等することはできません。