

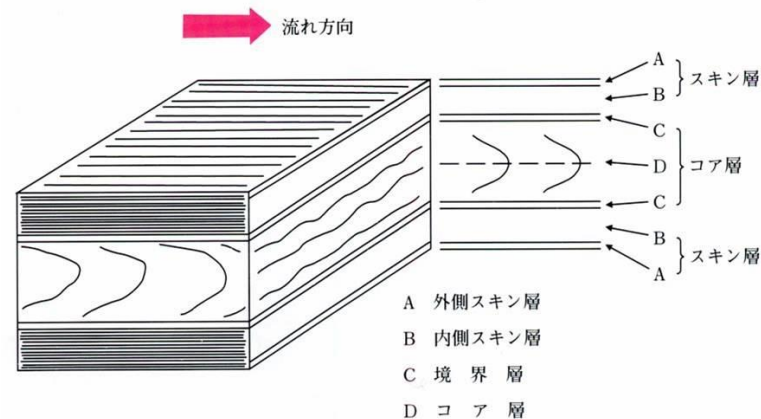
Xydar[®]的起泡對策

スーパーエンブラ事業ユニット

Advanced Polymers Business Unit

起泡的發生要因

- 被圈置在成形品内部的氣體
- 皮層的阻氣性高
 - 因加熱膨脹的氣體無法逃出外面
 - 因為氣體導致皮層與芯層剝離



起泡的發生原因

- 原因：被圈置在成形品的氣體
 - 分解氣體：樹脂劣化
 - 因水分而加水分解
 - 因過剩的熱能而熱分解
 - 空氣：成形時的捲入
 - 因高速成形而捲入
 - 鬆退過多而捲入

起泡對策：抑制分解氣體

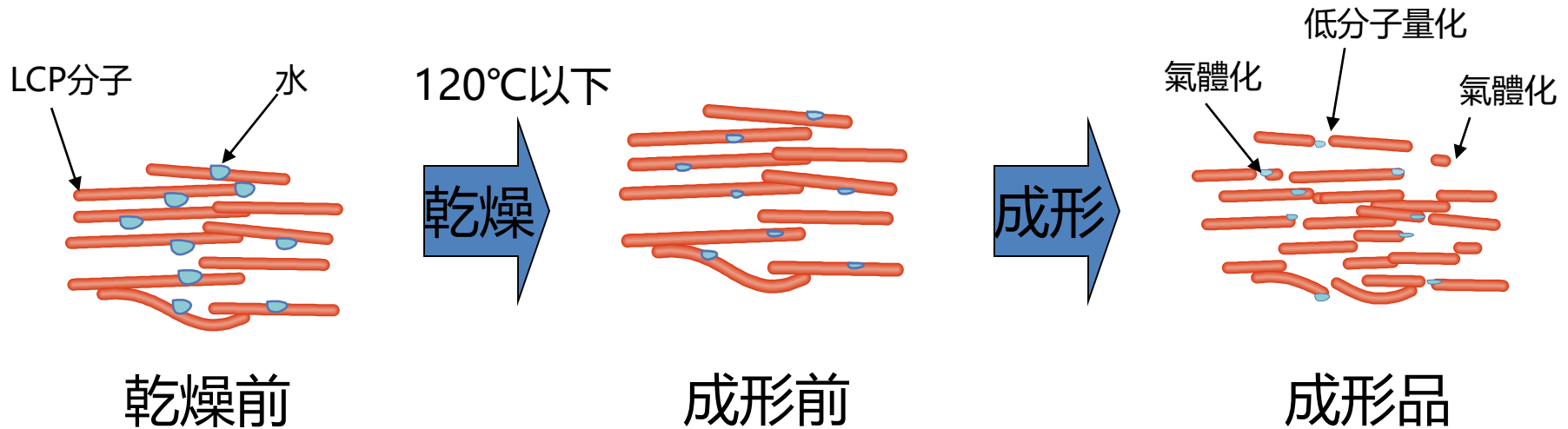
- 加水分解的抑制
 - 事前乾燥的強化
- 熱能的抑制
 - 縮短高溫部
 - 縮短滯留時間

$$[\text{熱能}] \propto [\text{溫度}] \times [\text{時間}]$$

成形條件面的對策：加水分解對策

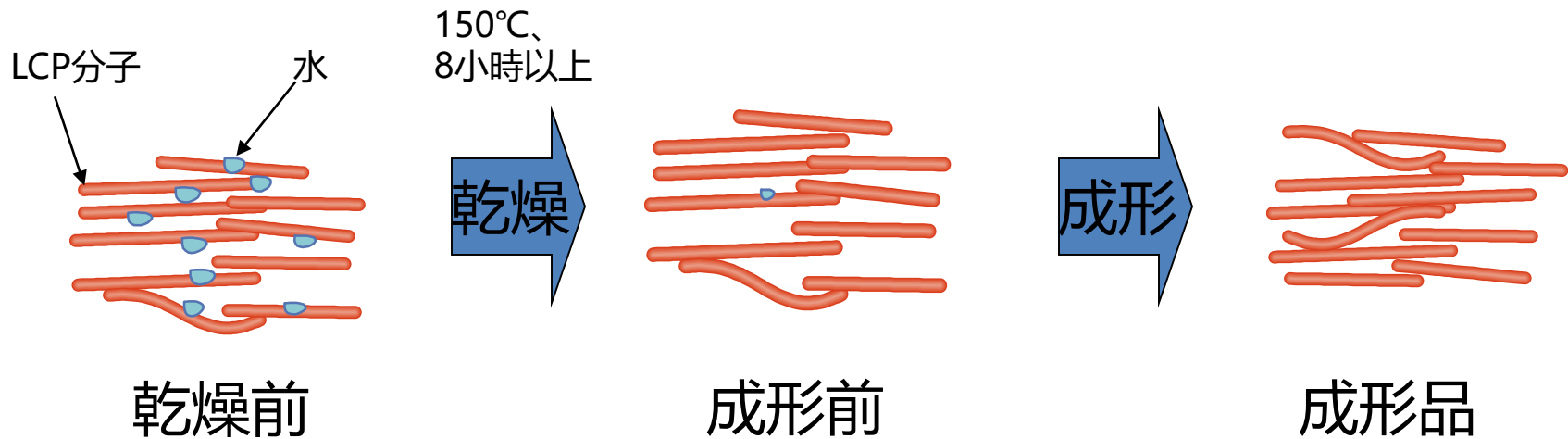
- 加水分解對策：去除水分
 - 充分的事前乾燥
 - 150°C以上、8小時以上
 - 注意乾燥時的實際的樹脂溫度
 - 乾燥機的設定溫度與實際溫度
 - 加熱器容量不足的話實際溫度不會上升
 - 通氣式料斗乾燥機的壁面附近的溫度
 - 料斗壁面附近因散熱而溫度低下
 - 壁面的保溫會有效

乾燥溫度低的情況



- 短時間與120°C以下乾燥水分會殘留
- 成形時的高溫會進行加水分解
- 分子鏈被切斷、低分子量化、氣體化
- 起泡、強度低下、耐熱性低下

適當的乾燥溫度



- 水分不殘留 (150°C以上、8小時以上)
- 成形時的加水分解少
- 分子鏈可維持、無氣體發生
- 耐起泡、強度維持、耐熱性維持

成形條件面的對策：抑制熱分解

- 熱能的抑制

$$[\text{熱能}] \propto [\text{溫度}] \times [\text{時間}]$$

- 縮短高溫領域

- 降低料筒後部溫度

- 縮短在高溫領域的滯留時間

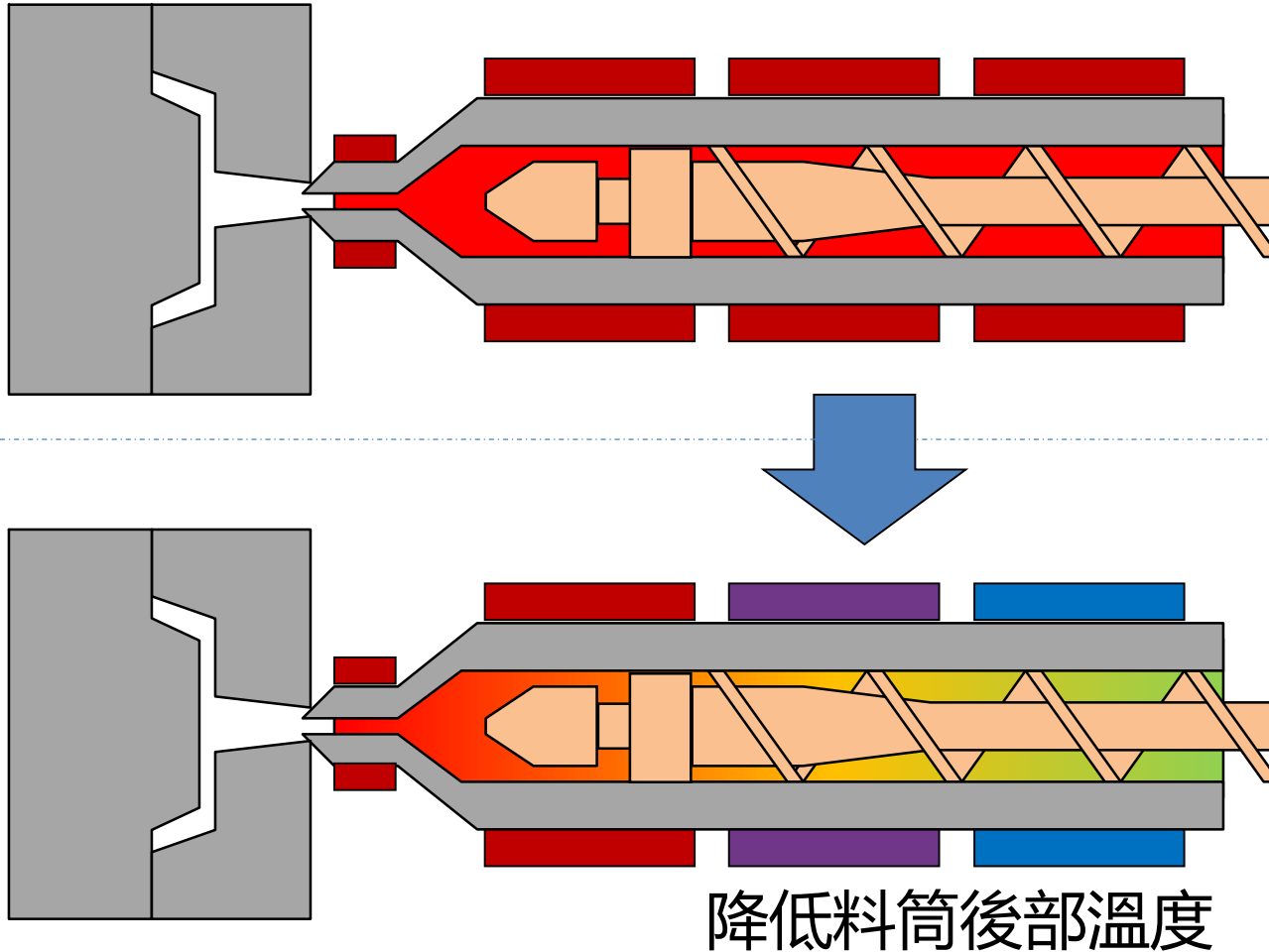
- 縮短週期

- 冷卻時間、休停時間、模具開閉時間

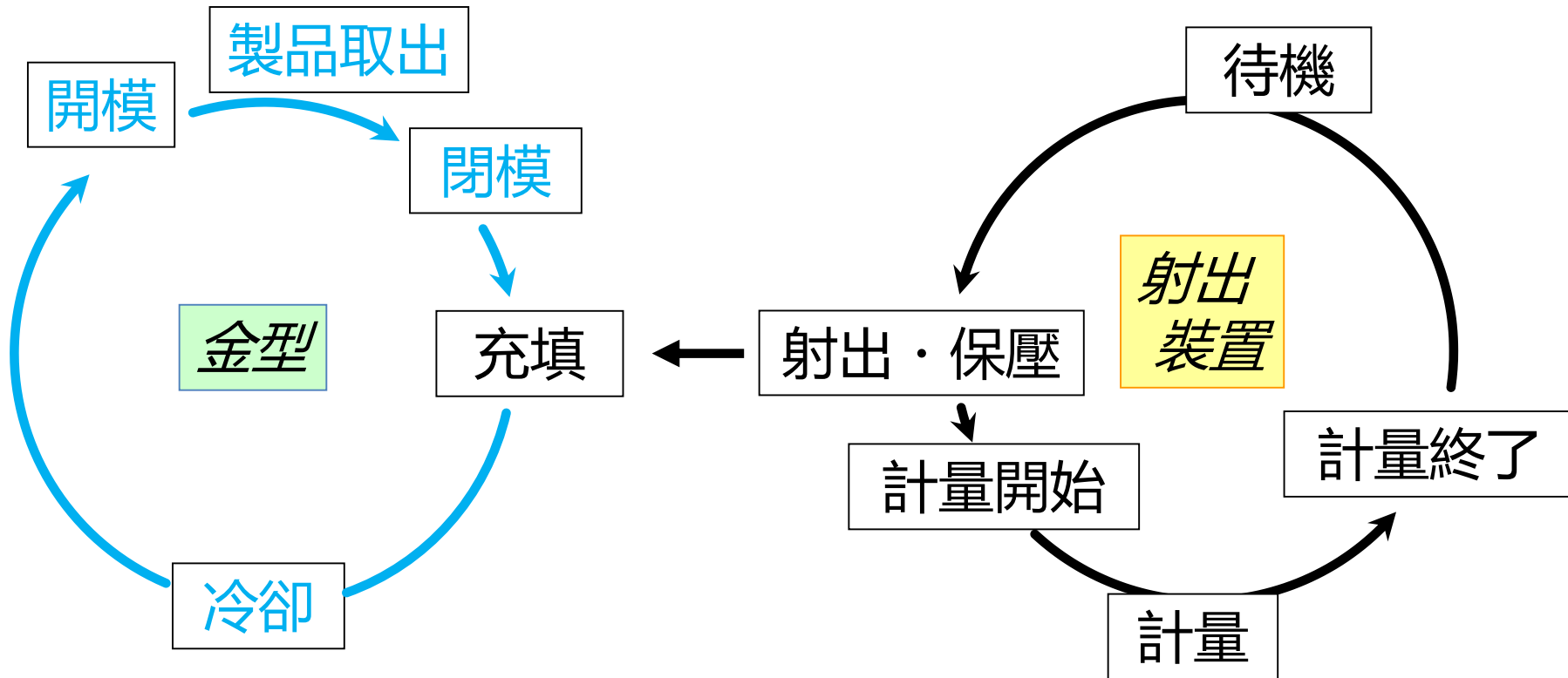
- 減少殘量

- 計量延遲及低壓保壓

縮短高溫領域

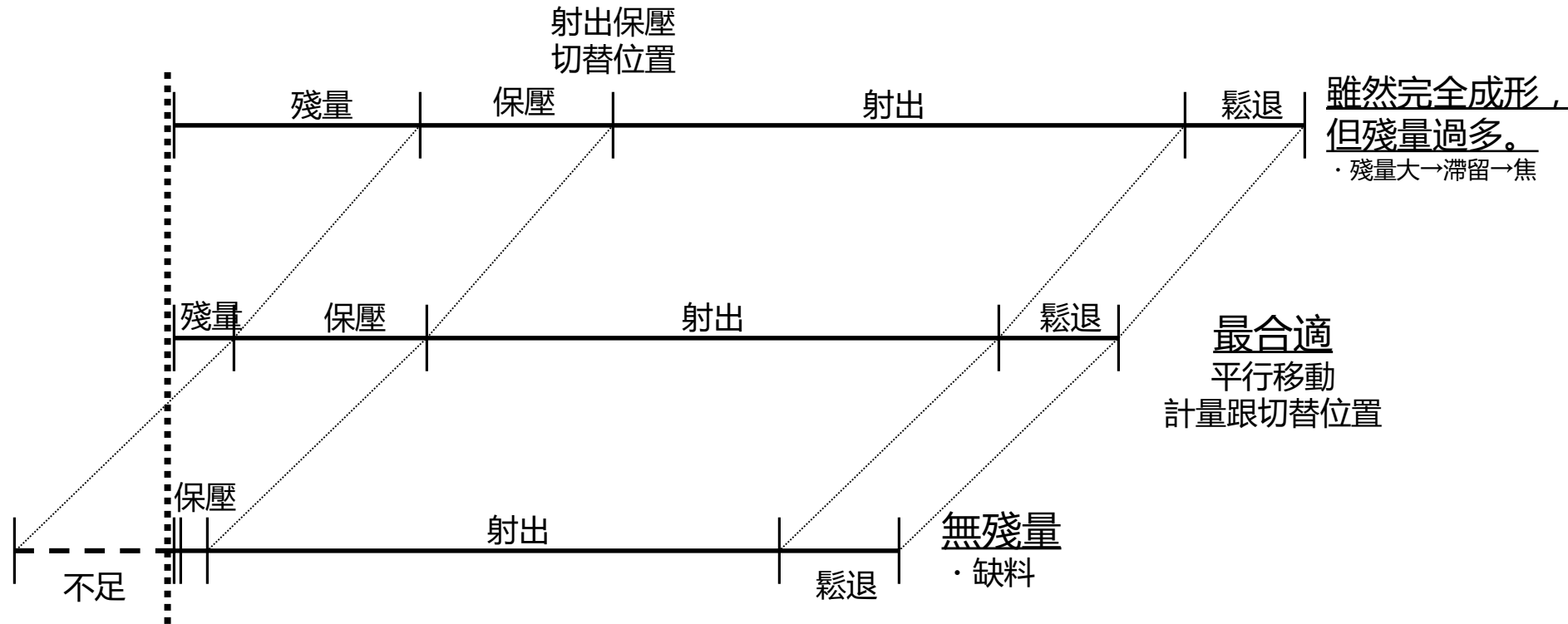


縮短週期



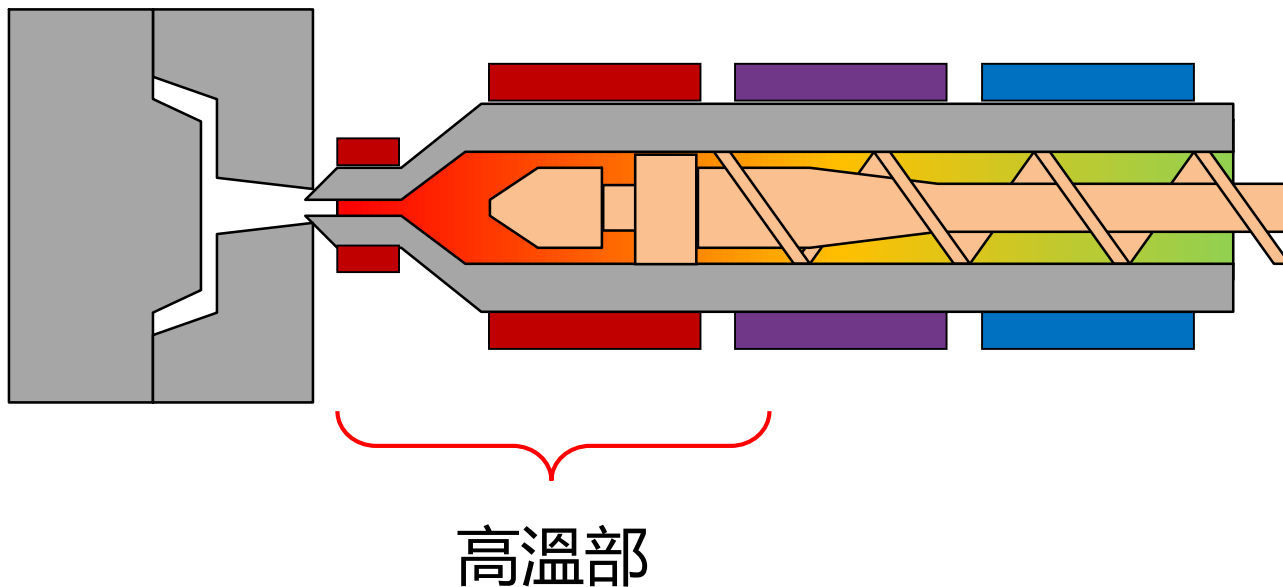
縮短冷卻時間以及模具開關時間。

縮短殘量

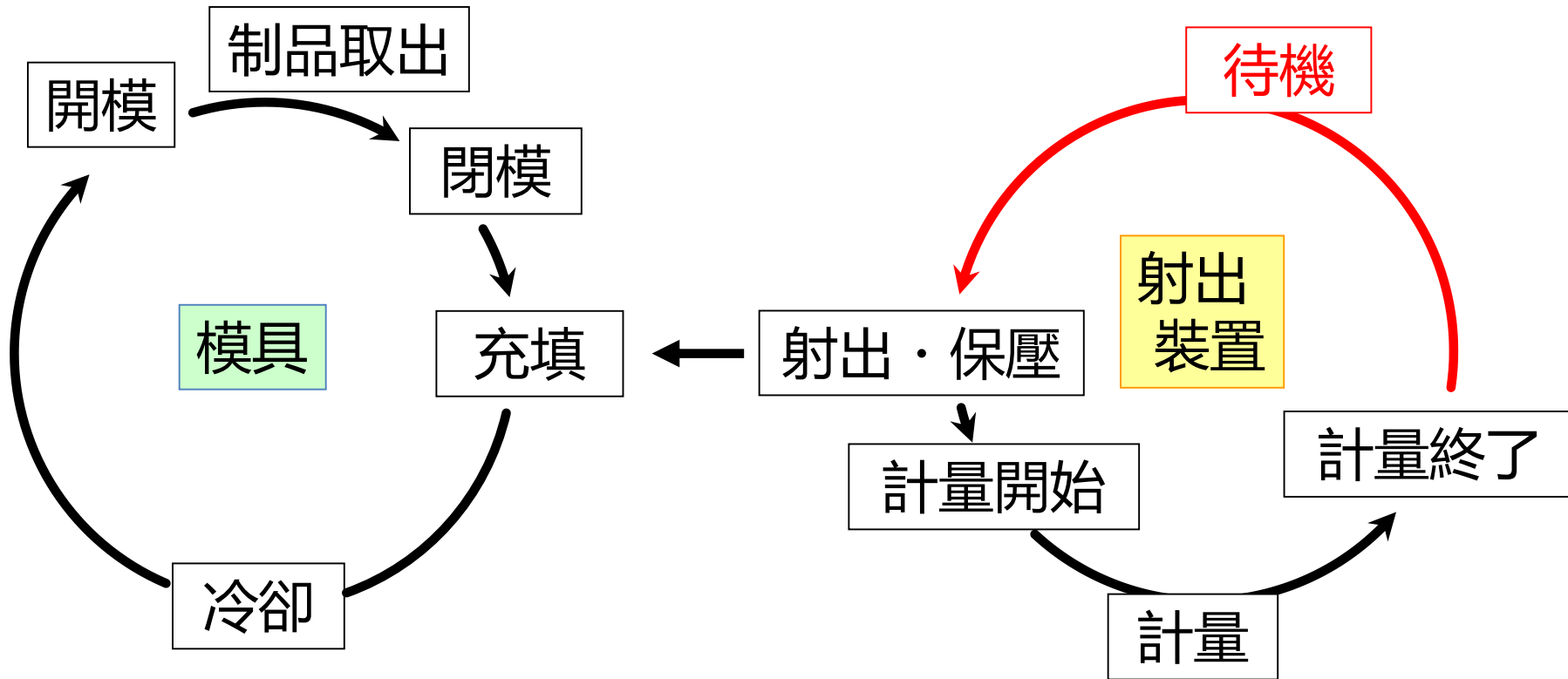


使用計量延遲及低壓保壓

- 縮短高溫部位的滯留時間。
 - 縮短計量完成後到開始射出的時間。

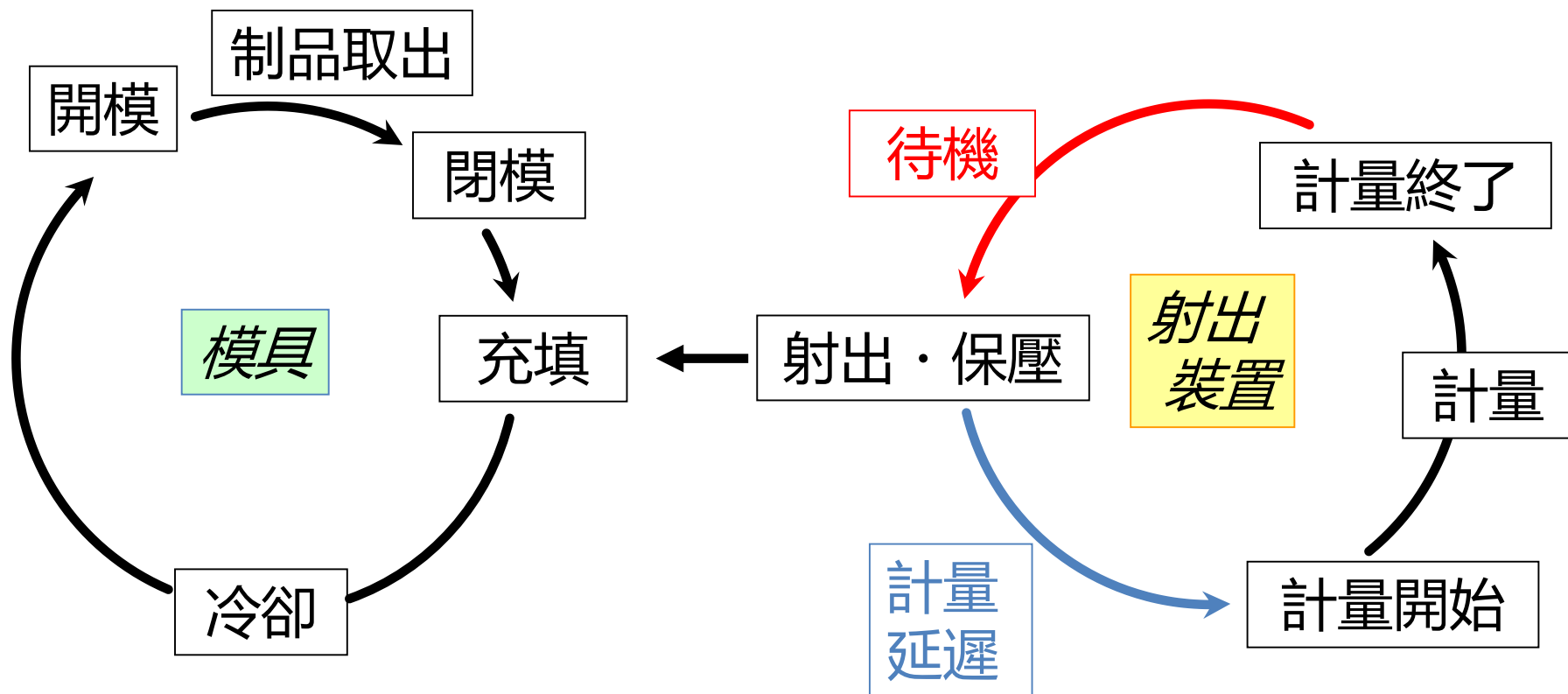


改善前



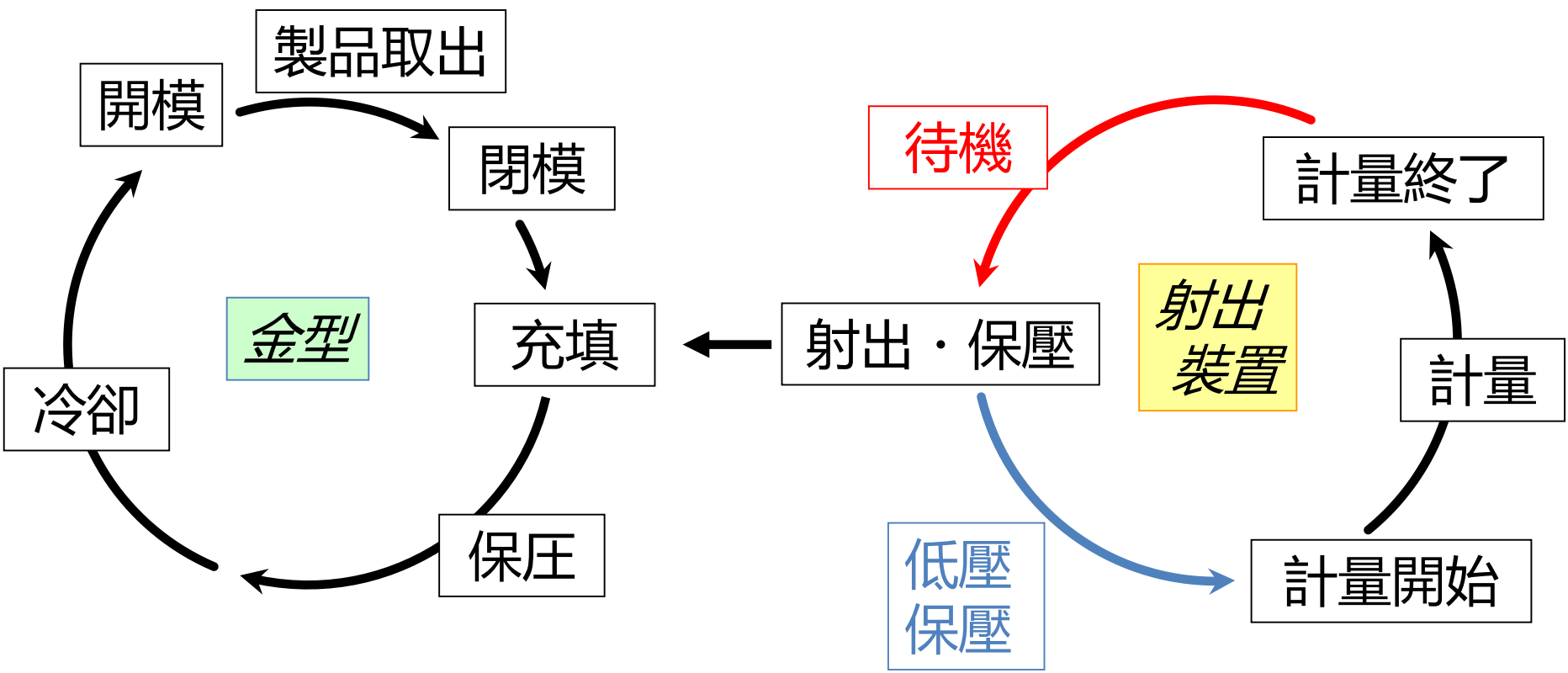
保壓後即開始計量的狀況下，
若計量時間短，則待機時間長

因計量延遲而削減待機時間



藉由計量延遲可以縮短待機時間
延遲中時壓力無法施壓的話，請參考次頁

因低壓保壓而削減待機時間

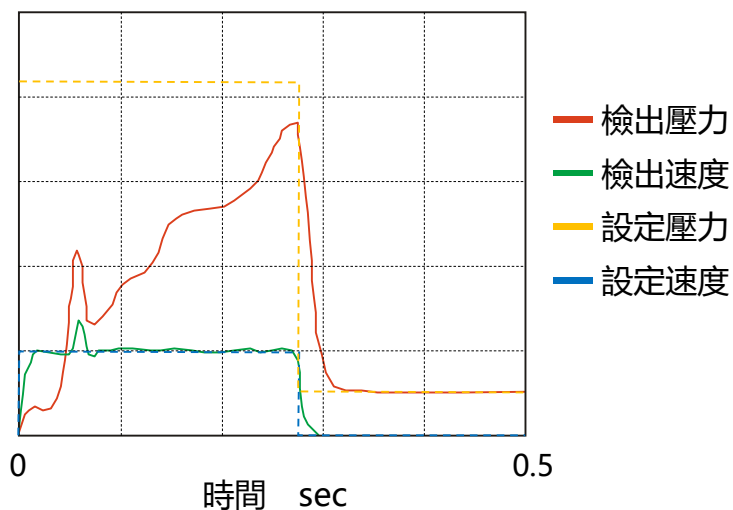


保壓追加一段，以低壓實施保壓可縮短待機時間。
相較於計量延遲，可防止螺桿的後退

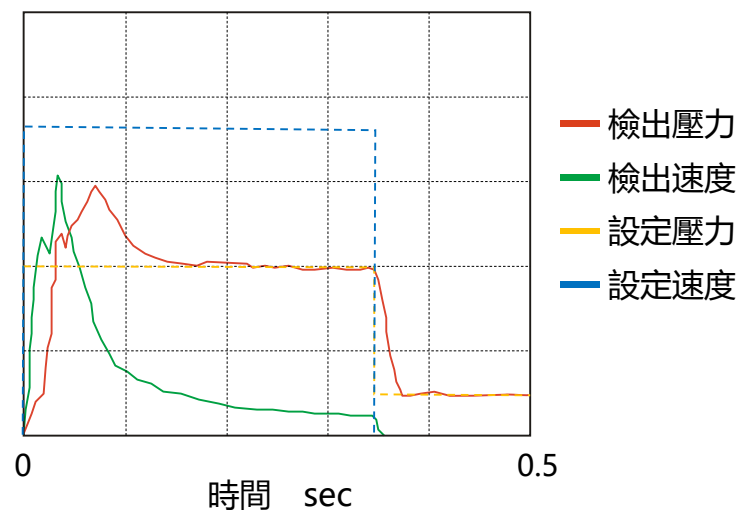
成形條件面的對策：抑制氣體捲入

- 防止空氣的捲入
 - 抑制過度的速度
 - 速度制禦：提高射出壓力，抑制速度
 - 控制初期的速度，防止空氣捲入
 - 抑制過度的鬆退
 - 可抑制流涎的程度
 - 流涎嚴重時降低噴嘴溫度

控制速度跟控制壓力之比較



控制速度



控制壓力

以速度壓力波形作比較

控制速度：以固定的速度來控制。

控制壓力：初期速度太快，容易捲入空氣。

成形條件面的對策：排氣

- 排除料筒溶融樹脂的氣體
 - 提高背壓
 - 過度的背壓會提高樹脂溫度而促進熱分解
- 排出充填時的氣體
 - 降低直流道跟橫流道的充填速度。
 - 排出存在於直流道跟橫流道的空氣。

材料面的對策：再生材

- 熱履曆的接收 → 熱能增加
- 再生比率 → 添加比率愈多，則使用次數也要愈多才能消耗掉原來所添加的回收料

再生比率	wt%	25	50	60	70	75
N次回收後回收材 仍占總原料0.5%以下	次	4	8	11	15	19

- 熱能削減的徹底執行
- 再生比率盡可能降低