

ヒート&クール成形法はプラスチック製品のウェルドライン発生とフィラーの露出をなくし、外観品質を飛躍的に向上させる成形法です。

1 ウェルドラインとは 図1

通常の射出成形は溶融樹脂が金型内壁で冷却しながら流入するので流路が狭くなり圧力が伝わりにくくなります。特に充填されにくい微細形状は、隙間に流れ込む前に冷却固化してしまい線状の溝が発生します。

2 フィラーの露出とは 写真1

フィラーはプラスチック材料に含まれる各機能を持たせる為の添加材で、成形品の強化などプラスチックの性質を変えるものです。

種類としては、セラミックス系や繊維系のもの、ゴム系、酸化物などが多く、固化するとき飛び出したフィラーは樹脂の中に納まらないで製品の表面に浮き出たままとなります。

3 ヒート&クール成形法で対応 図3

高転写成形とも言われるこの成形法はプラスチック材料が転写に必要な粘度を保ちつつ充填します。それには適切な温度と圧力を保持し、最高圧力での充填完了後、速やかに金型表面を冷却して固化させる成形法です。

成形品の取り出し後は次のサイクルのために速やかに金型の温度を上げる事が可能です。こうした条件で成形するためには金型のキャビ側温度を制御する必要があります。

温度が高すぎると成形品のそりの発生や発生するガスの問題、そして温度が低いと材料の流動性が悪くなり圧力が伝わらないので充填不良が起こります。

4 金型の加熱・冷却法

技術的方法はいろいろありますが金型の加熱・冷却の方式の面から代表的なものをあげてみます。

加熱方法	熱媒体	温度
熱水-冷水切り替え方式	温水-冷水(30~40℃)	高温冷温装置100~150℃
蒸気-冷水切り替え方式	蒸気-冷水(30~40℃)	電気ボイラー 100~180℃ 蒸気は潜熱が高い
オイル切り替え方式	加熱オイル-冷却オイル	蒸気より高温150~300℃
高周波誘導加熱方式	誘導加熱-冷水	キャビ表面を高速で加熱
赤外線放射加熱方式	ハロゲンランプ-冷水	任意で設定
ヒーター加熱方式	セラミックヒーター-冷水	高速反応ヒーター
通電加熱方式	キャビ裏側に電熱層の設置で加熱	任意で設定

※温度は材料や成形条件で変わります

5 ヒート&クールのメリットと今後

ウェルドライン発生やフィラーの表面の露出を抑え、金型表面を忠実に転写できるので製品表面のフィルム加工や塗装工程を省くことが可能になります。

また、樹脂の流動性の向上により製品の薄肉化と大面積の成形も可能になっていくと思われます。金型の加熱・冷却を踏まえた設計・製作には各社それぞれのノウハウがあるのですが、成形品の品質が向上し、かつ成形サイクルが速くできるのが最大のメリットです。

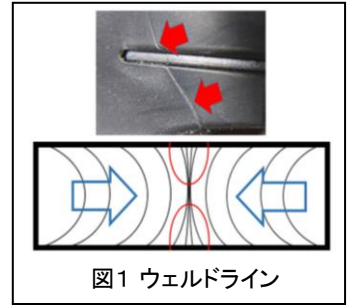


図1 ウェルドライン

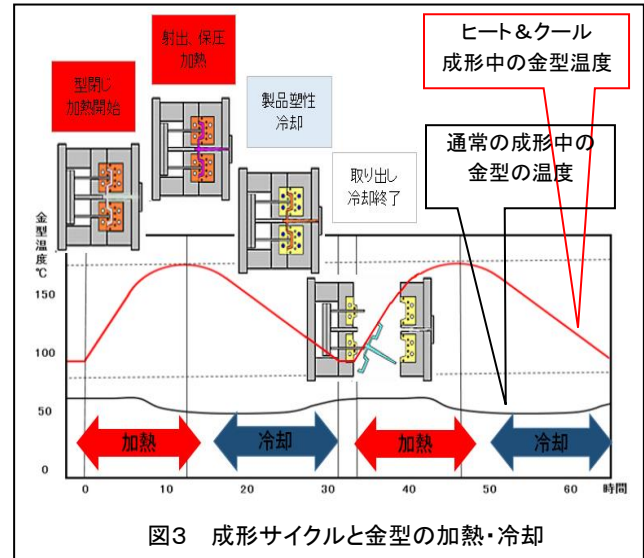
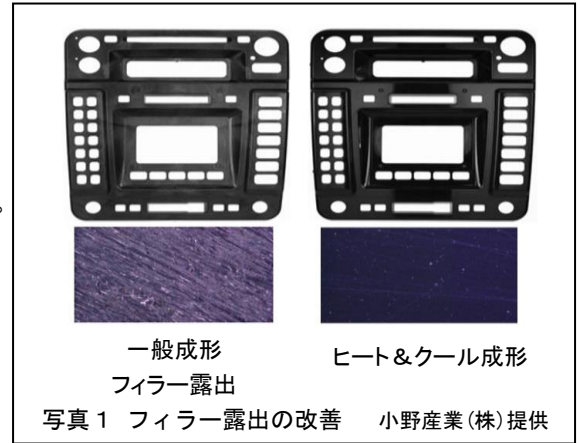


図3 成形サイクルと金型の加熱・冷却

トピックス

★シカゴのお祭り★



アメリカのシカゴには“Chunichi Precision Molding Inc., (CPM)”というグループ企業があり、設立から今年で12年になります。CPMでは金型のメンテナンスや修理はもちろん、中日クラフト・中日金型から仕入れ、アメリカのお客様へ販売もしています。

CPMのあるシカゴで毎年3月17日に行われる有名なお祭りについてご紹介します。この日はSt Patrick's Dayというアイルランド発祥の祝日で、緑の日とも呼ばれています。この1日は街中が緑一色に装飾され、人々は緑の服や帽子を身につけ、さらに緑のビールを飲んでお祝いします。それだけでなく一番の目玉はシカゴの中心ダウントウンを流れる大きな川「シカゴ川」でさえも染料(入浴剤バスクリンと同じ成分)で蛍光緑の川に変貌してしまうことです。年に1度なので、是非一度行って見て下さい★



↑この綺麗な夜景も緑一色の川に!

かわら版 お問い合わせ先

中日クラフト株式会社 御幸工場 総合企画室 開発業務課

担当: 金森 (h.kanamori@chu-cra.co.jp) ・ 松永 (k.matsunaga@chu-cra.co.jp)

TEL: 0568-29-6178 FAX: 0568-31-0878