

# Bob's

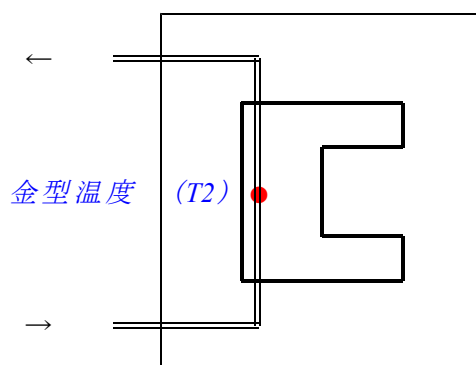
## \* 金型温調の革命 \*

金型そのものの温度 超高速制御 (機)

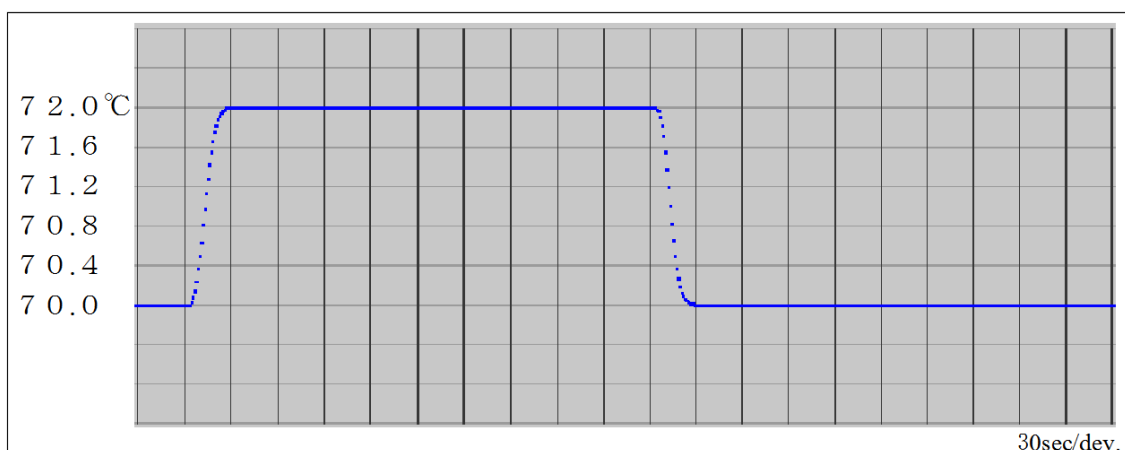
Bob の世界的開発理論による  
(世界に比類無し)

type SuperChiller-KGW80 (直水冷式)

(80 °C)



「真」の金型温度 (T2) を超高速制御 . . . (世界初)



Bob Electronics

## [概要]

本機は世界で初めての、金型温度そのものを「正確」にかつ「超高速で制御」する、究極の次世代型「真の金型温度制御(機)」です  
(世界初)

## [用途]

プラスチック金型温度 精密制御

## [革命的特長]

### 1) 真の金型温度 超高速制御

- \*) 金型への(インジェクションの有無や回数)等による熱負荷変動がいくら有ってもその金型温度は一切変化せず  
(世界に比類無し)

## [特長]

### 1) 真の金型温度 超高速制御

- \*) 金型に(インジェクションの有無や回数)等による熱負荷変動が有ってもその金型温度は常に一定金型(世界に比類無し)

### 2) 16 種金型別温度&PID 値記憶

- \*) 運転時(1^16)の番号選択

### 3) 冷却水流量直接超高速 PID 制御方式

### 4) ポンプ液漏れ永久追放

- \*) マグネットポンプ使用

### 5) 超省エネ

- \*) 加熱も冷却も、時々刻々必要な分のみ消費

### 6) 全自動安全運転&停止

- 1) 金型温度自動急速下降
- 2) 自動エアージェット
- 3) 運転自動停止

- \*) 手操作による危険誤操作防止

### 7) 運転時漏水

- 1) 自動給水運転続行 or 運転停止 (自動判別)

## [写真]



(サイズは無断変更有)

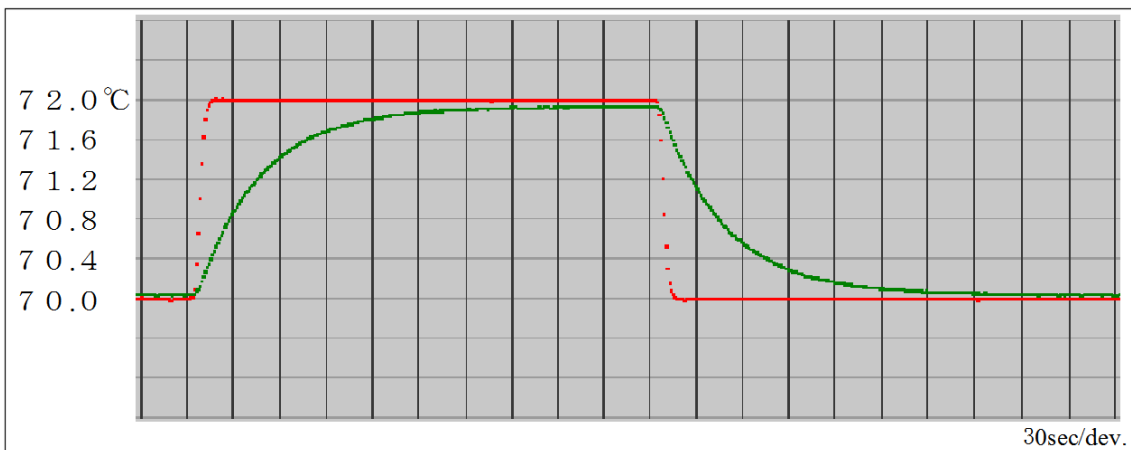
## [制御特性]

従来制御との比較

### 1) Graph-1

従来の金型温度制御特性 (T2:緑)

(制御は循環フルード吐出部 (T1:赤) で行い、金型温度 (T2:緑) は「成りゆき」)



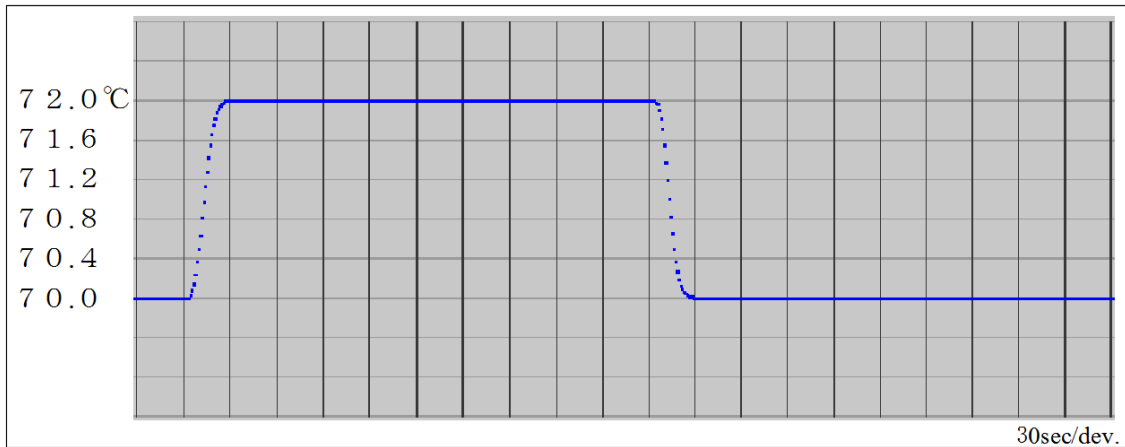
- \*) 金型温度 (T3:緑) は、そこに存在する「時定数:TC によるナリユキ」なので、なかなかその目的温度に到達しない、
- \*) 温度によってはその目的温度に一致しない
- \*) インジェクションの有無並びに、その回数等による熱負荷変動により金型温度は大きく変動してしまう

↓  
↓

## 2) Graph-2

本機の(金型)温度 超高速リカバリー制御 (T2:青)

(真)の金型温度を正確に超高速制御・・・発明理論による)



\*) 金型温度は、超高速フィードバック制御されているので、「インジェクションの有無」やその「回数」等による熱負荷変動に対してのその変動は、その過渡期に於いて「微少」です

### [仕様の概要]

1) Bob's SRMPC 理論制御・・・世界に比類無し

-1) (真)の金型温度超高速リカバリー制御

-2) 超高速インディシャル応答制御

-3) ノンオーバーシュート制御

\*) Bob's NSDRPID 制御理論による

\*) Bob's PID ハーフエクトオートチューニング

2) 金型別 16 種温度事前登録/運転時選択

\*) 同上各の PID-3 要素もセットで記憶

3) 使用温度範囲

-1) 金型温度制御範囲

\*)  $T(kg) < T(w) + 10 (^{\circ}C) \sim 80 (^{\circ}C)$      $T(kg)$ : 金型温度     $T(w)$ : 外部冷却水温度

-2) 外部クーリングタワー等からの水を冷却水とし、それを「リニア制御電子弁」によりきめ細かな制御量とし、超高速 PID 制御を行います

-3) 外部クーリングタワーからの供給冷却(水圧)測定

-4) 冷却能力

\*) 冷却能力: 3 (kw) Max

-3) 加熱ヒーター: 3 (kw)

\* 重量 60 (kg) の金型の温度上昇  $> 5 ^{\circ}C / min$

4) 異常検出

-1) 金型温度絶対値上限温度

- 2) 金型温度上下限偏差温度
- 3) フルト`吐出圧力上下限異常
  - \*) リニア-圧力センサー標準装備
- 4) ヒーターユニット過熱
- 5) ホ`ンブ`モーター過電流
- 6) 水漏れ
- 7) 漏電ブレーカー(オプション)

#### 5) 外部接続コネクタ

- 1) 循環フルト`吐出部コネクタ : Rc3/8
- 2) 同戻部コネクタ : Rc3/8 + ストレーナー(別売)
- 3) 冷却水(ケ-リング`タワ-)取水コネクタ : Rc3/8 + 水フィルター(別売)
- 4) エア-パ`-ジ`用圧縮空気取入コネクタ : Rc1/4 ハ`ネルタッチ & φ 9 タケノコ
- 5) 排水コネクタ : Rc1/4 ハ`ネルタッチ & φ 9 タケノコ
- 6) RS485 & RS232C 通信 & 異常接点信号 : D-sub 9 ピン
- 7) 単相 AC200V 電源コネクタ : 3P ハ`ネルコネクタ

#### 6) フルト`循環ポンプ

- 1) マグ`ネットホ`ンブ` : 永久に液漏れ無し
- 2) 流量 : 35 (L/min 無負荷) . . . 20 (L / 揚程 5m)
- 3) 揚程 : 10 (m)
- 4) 耐温耐圧 : 80 °C & 0.3MPa

#### 7) 二つの運転停止モード

- 1) 一時停止 (Key) モード
  - A) 循環ホ`ンブ`停止
  - B) 温度制御 停止
  - \*) 金型温度自然放置
  - C) 給水制御継続
- 2) 完全停止 (Key) モード
  - A) 金型温度を「外部取水温度+10 °C」以下に強制急速下降
  - B) 給水制御継続
  - C) 温度降下後、自動エア-パージ
  - D) 後、自動停止

#### 8) 通信

- 1) RS485-1 : 上位マスター-コンピ`ユ-タ-接続用
- 2) RS485-2 : フ`ジョン`拡張基板接続用
- 3) RS232C : 初期設定 & 現場チェック PC 用

## 9) CE-Marking 宣言設計

### -1) EMC 指令対策

\*) 強度な (コモンモードノイズ) & (ノーマルモードノイズ) 対策

### -2) 低電圧指令対策

## 10) 1 φ & 3 φ 50/60 (Hz) 共用、200 / 240 (Vrms) 切替設定

### [特筆]

1) 本機は、今日までの世界の制御理論では不可能であった「金型その物の温度」を超高速度でリカバリー制御」するので、インジェクションの有無、或いはその回数等による金型温度変動は全く皆無となります

2) 金型温度の目標値への到達制御時間は従来の 5 ~ 10 倍速い

\*) Graph-1 (T2 緑) と Graph-2 (T2 青) 比較

### ☆ 温度制御

温度制御の目的は、本来試料部(金型)その物の温度であり、空調等であれば、その部屋の「雰囲気温度」の筈です

しかし従来は、熱容量の大きな制御対象(金型)、或いは熱源から遠く離れた場所の試料部に測温体を配置したとしても、そこには制御にとって不可避な要素である大きな「時定数」が介在し、そのまま制御させても実用上の制御性能は全く得られず、このような制御は今日まで行われてきませんでした。

つまり一般の金型温度制御装置に於いては、その循環フルードの吐出部の温度制御を行っているだけで、当の金型温度は「なりゆき」に任されているのです。

弊社はかねてより長年上述の如き温度管理を必要としている「場所」や「試験体」の温度制御の研究を重ねて参りました。

そして(2014年)ついに、熱源から遠く離れた場所の部位や、金型のような大きな熱容量を持つ物体であっても、その部位を超高速度でリカバリー制御すると言う、全く新しい「制御理論」の構築に世界で初めて成功しました。

その名を「SRMPC : Super-Rapid Material-Part Control」とし、半導体製造装置分野の一部に於いては既に欠かせない制御要素と成っております。

この世界的開発理論による、この「真の金型温度超高速度制御(機)」の誕生は、正に業界の革命です。

つまり、世界で始めてやっと「金型」その物の温度制御ができるように成ったのです。

本装置をご使用頂く事で、過去不十分で有った制御を補う為の古典的な「プロファイル」等に頼る必要が全く無くなります。

プロファイルとは、過去の経験から学んだ数値や予測値を予めセットし、何とかつじつまを合わせる方法を指し、敢えて例を挙げれば車のマニュアルギアチェンジに相当します。

しかしこれとても限界があり、突如の上り下り坂には対応できないのです。

本機は以下の如くの使用環境変化を一挙に解決します

- 1) 溶融プラスチック射出温度の変更による金型温度の変化を皆無に
- 2) 射出回数の変更による金型温度の変化を皆無に
- 3) 環境温度変化による金型温度の変化を皆無に

この革命的な新発明制御(機)の採用で、射出成形の在り方が一気に異次元に大きく変わります

そこで作られた製品の歩留まりは飛躍的に向上致します  
弊社の世界に比類のない高度な制御技術から生み出された、この「真」の金型温度超高速制御(機)を、ここにご推薦いたしますと共に、是非ともお選び頂きますよう心よりお願いを申し上げます。

\* Bob 製品一覧

* type BB-SRUPTCSC-KG	: 超高速金型温度制御システムコントローラー(ホート)
* type BB-SRTRHSC	: 恒温恒湿高速制御システム コントローラー(ホート)
* type BB-SRUPTCSC-Ch.	: 超高速試料部制御チラーシステム コントローラー(ホート)
* PFC-1400 (W).	: 力率改善整流電源 1,400w (ホート)
* Multipul Thermo Controller.	: 半導体拡散炉温度制御(ホート): 特注
* SuperChiller type P800W.	: 超高速試料部制御ヘルチラー 800W

株式会社 ボブ エレクトロニクス

本社 : 東京都世田谷区砧 1-17-20-104 : tel:03-3415-7591

本社研究室 : tel & fax:03-3415-7533

若林事業所 ; 東京都世田谷区若林 3-35-13-303 : tel:03-3411-3611

若林開発室 : fax:03-3419-7777

□ 協力会社