

# 温度コントローラー使用法概要

平成 26 年  
(株) つくば燃料電池研究所

## 概 要

電気化学セルのようなガラス容器を使った試験では、室温より高い温度での測定が要求されることもあります。その際、容量の小さなガラス容器を一定温度に保つために、投げ込み型ヒーターと温度センサーをガラス容器内に投入し、温度をコントロールすることが最も効率的です。

本製品は、ヒーターとしてハルセル用ガラス管封入ヒーター、温度センサーとして電気化学セルに挿入の容易な、耐酸性被覆熱電対を用いており、酸性溶液中で使用しても腐食などの問題が生じない構造となっています。

## 装置仕様

1. 温度設定範囲： 室温～90℃前後（電気化学セル内の溶液が沸騰しない範囲）
2. 電源： AC100/240V（ただしハルセル用ヒーターは AC100V）
3. 温度制御： 位置比例 PID 方式
4. 温度センサー： 熱電対 K 型
5. 温度測定精度： スパンの±0.1%+1 digit
6. ヒーター： AC100V ハルセル用ヒーター（(株) 山本鍍金試験器）
7. 昇温時間： 200mL 電気化学セルで約 10 分

## 温度コントローラー使用法

### 1. 装置の準備

#### 温度コントローラーの準備

- i) 温度コントローラー装置裏面の AC 電源ソケットに電源コードを差し込み、AC100V の電源に接続する。
- ii) 装置裏面のヒーター出力にヒーターを接続する。
- iii) 装置裏面の熱電対接続ターミナルに熱電対端子（赤、黒の極性を合わせる）を接続する。

#### 電気化学セル側の準備

- i) 加熱用ヒーター及び熱電対（温度センサー）を、温度制御する電気化学セルにセ



写真1 左下：AC電源ソケット、右上：ヒーター用出力、右下：熱電対入力

ットする。

- ii) 加熱用ヒーター及び熱電対は、電気化学セルの離れた位置に、それぞれ溶液に十分浸る深さまで挿入する。

## 2. 温度コントローラー設定

- i) 温度コントローラー表面の主電源スイッチを ON。スイッチランプが点灯し、操作パネルに電源が投入される。
- ii) 操作パネルには、“InP”、“°C”、“K”の字が約 2 秒間現れた後、モニター状態 (MON) 画面に切り替わる。
- iii) モニター画面では、上に現在温度 (PV)、下に設定温度 (SV) が現れる。
- iv) 操作パネル左下の“SET”キー (緑色) を押し、画面をセット状態 (SET) に切り替える。
- v) 設定温度 (SV) 表示部の最下位桁が明点灯、その他の桁が暗点灯する。
- vi) 設定温度をセットする。それには、明点灯の桁を“<”キーを使って希望する位置に移動させ、次に“^”及び“v”キーを使って数値を合わせる。例えば温度を 40°C に設定したい場合は、“<”キーを 2 回押して 10 の桁を明点灯にし、“^”キーを 4 回押して SV 表示値を“40.0”とします。
- vii) SV 表示値がセットできたら、再度“SET”キー (緑色) を押す。これで希望する温度の設定が完了する。
- viii) 設定を完了すると、モニター画面の上に現在温度 (PV)、下に設定温度 (SV) が現れ、電気化学セルの温度が設定値まで上昇し (約 10 分)。その後一定に保たれる。
- ix) 途中で温度を変更したい場合は、iv)~vii)を繰り返して設定温度 (SV) を変更する。
- x) 測定終了後、主電源スイッチを OFF にする。
- xi) 設定温度は電源を OFF にしても保持されるので、次回測定を同じ温度で行う場合は、設定温度 (SV) をセットし直す必要はない。



写真 2 左：制御用パネル、右：主電源スイッチ