

プロフィール検定用熱風温度センサー

日本テクノビジョン株式会社
Nippon Techno Vision

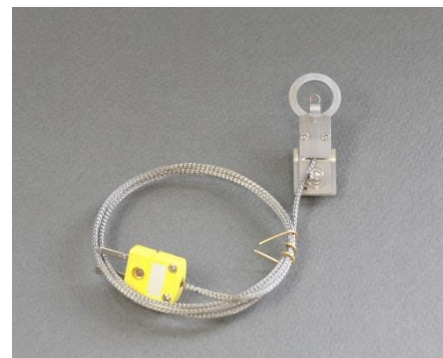
温度プロフィール検定センター PiS (PiS : Profile Inspection Sensor)

温度プロフィール検定センサー (PiS) は、基板の加熱温度を検出するための実装プロセスモニター用センサーです。精度の高い信頼できる温度管理を行なうためには、なくてはならないツールです。

温度プロフィール検定センサーは、設備の温度条件の設定、日々のリフロープロフィールの確認、リフロー炉の状態の定期的な確認等、様々な用途で使用できます。

一例として、リフロー炉間の温度差を正確に比較するためには繰り返し精度が保証された基準となる基板が必要となりますが、PiSがこの基準器として使用できます。また複数の温度センサーを組み合わせると、炉の加熱特性の解析ツールにもなります。

通常行なわれている実装基板を使った温度測定では、精度の高いデータを得ることが困難です。特にデータの再現性の確認、定期点検を目的とした測定では、実装基板を使った従来の方法は適正な評価とはなりません。



熱風温度センサー



部品型センサー

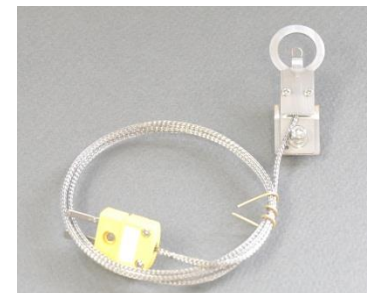
PiS は「産学連携実装技術研究会 (Techno Bank Association) 」で開発された技術です。

熱風温度センサー 応答感度の選択

検出される温度プロファイルの形状は、センサーの応答感度によって違いがでます。
温度検出部の熱容量が小さければ小さいほど、センサーは温度の瞬時の変化を敏感に検出して、微細なプロファイルの形状を描きます。

他方、熱風の加熱能力は瞬間ピーク温度の持続時間に依存するため、温度の揺らぎを平準化した検出値が実態に合ったピーク温度となります。

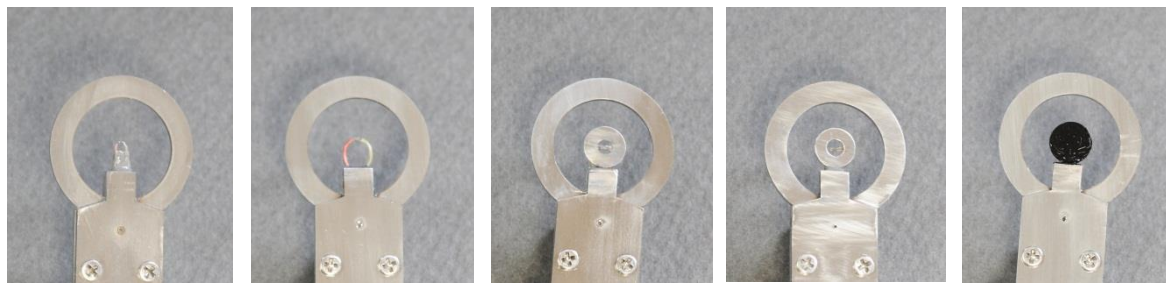
温度検出部に、ある程度の熱容量を持たせることで、加熱源の特性に適合した実効温度が検出できますので、使用目的に合わせて温度センサーのタイプを選択してください。



タイプ／型番	熱容量指標 / Cp値				
	Apx 0 / WG36	Apx 0 / WG30	Cp0.1	Cp0.4	Cp0.1
PiS-Air	○	○	○	○	—
PiS-Dual (Air / Radiation heat)	—	—	—	—	○

型式表示 :

PiS-Air/WG36 –TCKHF0.25/75C
PiS-Air/WG30 –TCKHF0.25/75C
PiS-Air/Cp0.1 –TCKHF0.25/75C
PiS-Air/Cp0.4 –TCKHF0.25/75C
PiS-Dual/Cp0.1 –TCKHF0.25/75C



使用区分 :

PiS-Air/WG36 : 熱電対の線径0.13mm の極高感度タイプ
PiS-Air/WG30 : 熱電対の線径0.25mm の高感度タイプ
PiS-Air/Cp0.1 : 相対熱容量値Cp0.1 検出ヘッド付
PiS-Air/Cp0.4 : 相対熱容量値Cp0.4 検出ヘッド付 (通常プロファイルモニター用)
PiS-Dual/Cp0.1 : 相対熱容量値Cp0.1 検出ヘッド付輻射加熱(赤外線)複合検出タイプ

凡例 :

PiS-Air/WG36 –TCKHF0.25/75C

熱電対のタイプ／線長
ディテクター部のタイプ

温度プロファイル検定センター PiS (PiS : Profile Inspection Sensor)

部品型温度センサー 実装基板型基準器

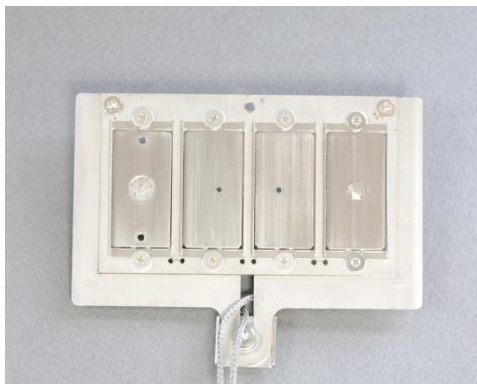
PiS を単体、ないしは複数個組み込んだ検定ユニットを、実装基板に代わる温度プロファイル測定用の基準器として使用できます。



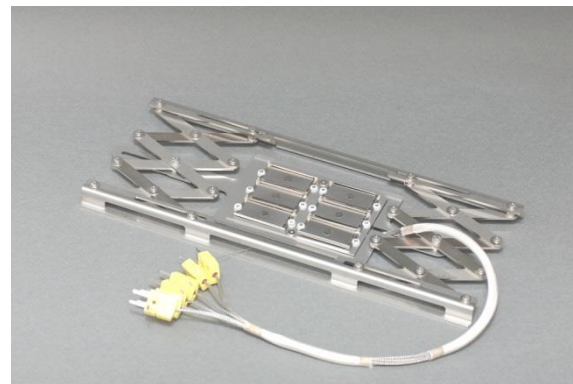
PiS-R02型 1ch ユニット



PiS-S03型 1ch ユニット



PiS-S03型 4ch プレート



PiS-A-S03型 6ch プレート
(キャリアー全長314mm)

実装基板取付 / 同時測定用

キャリアー搭載 / 搬送幅 W=60~250mm 可変
(1ch ~ 6ch 構成)

リフロープロファイル検定センサー (PiS) / 部品型検定センサー熱容量モデル

部品熱容量 (相対熱容量 Cp値)	Cp値微小	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
熱風温度検出用 PiS Air / Dual	○	—	—	—	—	—	—	—
部品型 PiS-S03	○	○	○	○	○	○	○	○
部品型 PiS-R02	—	—	○	○	○	○	○	—

Cp値微小 : 熱風温度検出用(汎用)

Cp値 0.8, 1.0 : 多層ガラスエポキシ(GE)基板に相当

Cp値 1.5, 2.0 : 中~大型部品に相当

Cp値 2.5, 3.0 : 極大型部品に相当

温度プロファイル検定センター PiS (PiS : Profile Inspection Sensor)

温度プロファイル検定センサー (PiS) は、基板の加熱温度を検出するための実装プロセスモニター用センサーです。精度の高い信頼できる温度管理を行なうためには、なくてはならないツールです。

温度プロファイル検定センサーには、設備の温度条件の設定、日々のリフロープロファイルの確認、リフロー炉の状態の定期的な確認等、様々な用途があります。

一例として、PiS はリフロー炉間の温度差を正確に比較するためには必須の基準器として使用できます。また複数の温度センサーを組み合わせると、炉の加熱特性の解析ツールにもなります。

通常行なわれている実装基板を使った温度測定では、精度の高いデータを得ることが困難です。特にデータの再現性の確認、定期点検を目的とした測定では、実装基板を使った従来の方法は適正な評価とはなりません。

PiS の原理:

リフロー時に温度のばらつき (ΔT) として観察される部品の温度上昇の差は、実装基板の局所的な熱容量の大小に比例して発生します。実装基板上の熱容量が大きい部分は、小さい部分に比べて温度の上昇、下降に時間遅れが発生します。これに伴って生じる温度差が ΔT です。

大小の部品を模擬した、熱容量が異なる部材を基板上に配置すると、リフロープロセスで実装基板に発生する温度ばらつき (ΔT) をモデル化した状態で観察することができます。

既知の熱容量の分布状態を段階的に、規則性をもって配置した基板は、炉の状態、部品の温度変化の傾向を定量的に把握するための「基準器」として使用することができます。

部品型検定センサー (PiS) は、基準となる熱容量をもった特定の厚さ、所定の形状のSUS部材で構成されています。熱容量の異なるユニットを複数面状に配置すると、実装基板の温度プロファイルを模擬したモデルになります。

1.0 mm厚のSUS材を実装部品の熱容量の指標として「 $C_p=1.0$ 」とおくと、基板上の電子部品は C_p 値が 0.5 ~ 3.0 の熱容量をもった部品としてモデル化することができます。

SUS製の部材の熱容量は「 $\text{kcal}/^\circ\text{C}\cdot\text{m}^2$ 」で示され、1mm厚のSUS板でモデル化された基板、実装部品の熱容量 k は「 $k = 0.799 \text{ kcal}/^\circ\text{C}\cdot\text{m}^2$ (理論値)」、2 mm厚のSUS板ですと「 $k = 1.598 \text{ kcal}/^\circ\text{C}\cdot\text{m}^2$ (理論値)」、となります。