JCSS
Japan Calibration
Service System

JCSS
技術的要求事項適用指針

登録に係る区分:温度

校正手法の区分の呼称:接触式温度計

参照標準の種類:熱電対

(第15版)

(JCT21306－15)

改正:2026年4月1日

独立行政法人製品評価技術基盤機構

適合性評価推進センター　認定センター

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

目 次

1. 適用範囲 3
2. 引用規格及び関連文書 3
2.1 引用規格 3
2.2 関連文書 3
3. 用語 3
4. 参照標準 3
4.1 特定二次標準器又は常用参照標準の校正される範囲 3
4.2 特定二次標準器又は常用参照標準による校正の範囲 4
4.2.1 校正対象計量器 4
4.2.2 事業の範囲 4
4.3 特定二次標準器又は常用参照標準の校正周期 4
4.4 特定二次標準器又は常用参照標準の具備条件 5
4.4.1 特定二次標準器 5
4.4.2 常用参照標準 9
4.5 ワーキングスタンダード 9
4.5.1 ワーキングスタンダードの管理 9
4.5.2 ワーキングスタンダードの具備条件 9
5. 設備 10
5.1 基準(冷)接点装置 10
6. 計量トレーサビリティ 10
7. 施設及び環境 10
8. 校正方法及び方法の妥当性確認 10
9. 校正測定能力及び測定の不確かさ 11
10. サンプリング 11
11. 校正品目の取り扱い 11
12. 結果の報告(校正証明書) 11
13. 要員 12
13.1 技術に係る管理要員に対する責任、知識、経験等の要求事項 12
13.2 校正従事者に対する資格、経験及び教育・訓練の要求事項 12
14. サービス及び供給品の購買 12
15. 登録申請書の記載事項 12
16. その他 12
今回の改正のポイント 13

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

JCSS技術的要求事項適用指針
登録に係る区分:温度
校正手法の区分の呼称:接触式温度計
参照標準の種類:熱電対

1. 適用範囲

この技術的要求事項適用指針(以下「適用指針」という。)「接触式温度計(熱電対)」は、適用指針「接触式温度計(共通)」と合わせ、JCSSにおける校正手法の区分の呼称:接触式温度計のうち、参照標準である熱電対を用いて計量器の校正を行うものについて定める。

なお、本適用指針の対象となる温度範囲は、0 ℃ から 1 554 ℃である。

2. 引用規格及び関連文書

2.1 引用規格

次によるほか、適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

JIS C 1602 熱電対
JIS R 1401 熱電対用非金属保護管
JIS R 1402 熱電対用非金属絶縁管
JIS Z 8704 温度測定方法－電気的方法
JIS Z 8710 温度測定方法通則

(注) これらの規格は、版数等を指定しない限り、原則としてその最新版を用いる。

2.2 関連文書

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

3. 用語

この適用指針の用語は、次によるほか、適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

1) 特定二次標準器:Pt/Pd熱電対(銀点又は銅点用)、R熱電対(パラジウム点用)
2) 常用参照標準:R熱電対又はS熱電対
3) ﾜｰｷﾝｸﾞｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ:校正事業者において、特定二次標準器又は常用参照標準に連鎖する校正を行った温度計校正用の計量器であり、4.5.2 に規定するもの

4. 参照標準

4.1 特定二次標準器又は常用参照標準の校正される範囲

校正事業者は、保有する特定二次標準器又は常用参照標準に対して、特定標準器等による校正又は特定二次標準器に連鎖した段階的な計量器の校正を受けることができる。

特定二次標準器のPt/Pd熱電対又はR熱電対は、産業技術総合研究所により、特定標準器による校正が行われ、校正業務に必要な各温度定点における熱起電力値及びその不確かさが与えられる。

常用参照標準のR熱電対又はS熱電対は、JCSSの登録事業者により、特定二次標準器に連鎖した段階的な計量器の校正が行われ、校正業務に必要な温度範囲における熱起電力値及びその不確かさが与えられる。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

4.2 特定二次標準器又は常用参照標準による校正の範囲

4.2.1 校正対象計量器

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

(例) 校正対象計量器については、適用指針例示集1「校正対象計量器の例」を参照してもよい。

4.2.2 事業の範囲

特定二次標準器又は常用参照標準が校正され、校正業務に必要な温度範囲における熱起電力値及びその不確かさに従って、次の例のような温度範囲での校正事業が可能である。

ただし、常用参照標準に対して行う温度換算はJIS C 1602に定める規準熱起電力からの偏差を表す多項式を用いることとし、これに伴う事業範囲の内挿及び外挿の不確かさは、各校正事業者が評価のうえ算入すること。

(例)

特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)の校正をされた温度	事業の範囲
銀点及び銅点	銀点及び銅点 ※ 4)

特定二次標準器(R熱電対)の校正をされた温度	事業の範囲
パラジウム点	パラジウム点

常用参照標準(R熱電対又はS熱電対)の校正をされた温度	事業の範囲
0 ℃ から1 100 ℃ までの100 ℃ 毎の温度(計12点)	0 ℃ ～ 1 100 ℃
氷点、インジウム点、スズ点、亜鉛点、アルミニウム点、銀点及び銅点	
0 ℃ から1 500 ℃ までの100 ℃ 毎の温度及び1 554 ℃ (計17点)	0 ℃ ～ 1 554 ℃
氷点、インジウム点、スズ点、亜鉛点、アルミニウム点、銀点、銅点及びパラジウム点	

1) 校正事業者は上記の温度範囲の領域で各自校正の範囲を定める。

2) 校正の不確かさ及び校正対象により、領域の一部に校正範囲が限られてもよい。

3) 事業範囲の内挿及び外挿に伴う不確かさの評価は、最小自乗法等により評価し求めること。内挿及び外挿に伴う不確かさの評価がされていない場合には、常用参照標準の校正を受けた温度のみでの校正事業が可能となる。

4) 銀点と銅点の両方の温度で特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)による校正を行う校正事業者は、4.4.1.1 3) に示すように銀点と銅点ではそれぞれ別の特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)を用いる必要がある。

4.3 特定二次標準器又は常用参照標準の校正周期

校正周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して一年とする。ただし、校正事業者が特定二次標準器又は常用参照標準について定期的な検証を行うなかで、特定二次標準器又は常用参照標準による校正測定能力での校正を行うのに必要な管理限界値を超えるようなデータが検出された場合及びその他の異常等が発見された場合は、上記期間内であっても特定標準器等による校正又は特定二次標準器に連鎖した段階的な計量器の校正を受けなければならない。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

4.4 特定二次標準器又は常用参照標準の具備条件

4.4.1 特定二次標準器

4.4.1.1 Pt/Pd熱電対

特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)は、次の諸条件(材料仕様条件・組立条件・使用条件・校正申請付帯条件)を満たすものに限る。

1) 材料仕様条件

① 熱電対素線:Pt線(純度 99.999 % 以上(注 1), 線径 0.5 mm)
Pd線(純度 99.99 % 以上(注 1), 線径 0.5 mm)
両素線の全長は、[絶縁管の長さ × 2 ＋ 基準接点用保護管の長さ ＋ 400 mm]～ 3 000 mmで、同じ長さとする(注 2)。

② 絶縁管(2 穴):高純度アルミナ製(純度 99.5 % 以上(注 1), 外径 4 mm,
内径 1.2 mm, 長さ 730 mm ～ 1 000 mm(注 3),
(参考) JIS R 1402の記号 PS 0 相当

③ 基準接点関連品:・基準接点用保護管(ガラス製又はステンレス鋼製(注 4),
外径 5 mm以下, 長さ 300 mm ～ 400 mm(注 5)(注 6))
・被覆銅線(導体断面積 0.03 mm^2 ～ 0.3 mm^2(注 6),
長さ [基準接点用保護管の長さ ＋ 2 000 mm]程度(注 2))

④ その他:・PTFE絶縁チューブ
・シリコーン熱収縮チューブ
・先開型(Y型)金メッキ圧着端子(内径 6 mm ～ 7 mm)

(注 1) 熱電対素線、アルミナ絶縁管の純度は、実績のある国内及び海外の製造業者のカタログ等で公表する純度を参考にしてもよい。

(注 2) 図に示すように、組立や保持を確実にするなどの目的で、絶縁管又は基準接点用保護管に柔軟性の無い部品(a)又は(b)が固定されている場合には、図中のAを絶縁管の長さ、図中のBを基準接点用保護管の長さとして計算する。

(注 3) 組立後の絶縁管露出部分の長さを 710 mm以上とする。

(注 4) 基準接点用保護管が透明でない場合には、熱電対素線と被覆銅線との接続点を確認できるように、保護管が容易に着脱可能な構造とする。

(注 5) 基準接点用保護管に部品(b)が固定されている場合には、保護管露出部分の長さを 300 mm以上とする。

(注 6) 被覆銅線の導体断面積が 0.06 mm^2 より大きい場合には、基準接点用保護管の長さ又はBを 350 mm以上とする。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

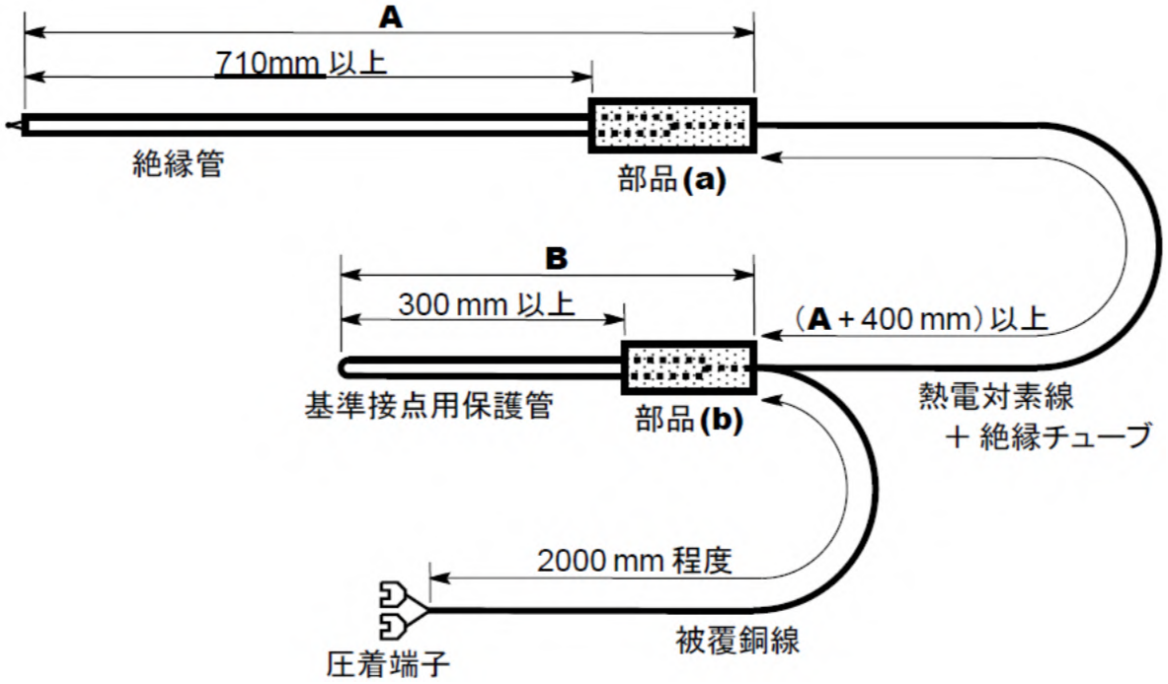


図 各部の名称及び寸法(柔軟性の無い部品が付いている場合)

2) 組立条件

次の取扱い作業では、熱電対素線や絶縁管は素手では取り扱わないこと。

a) 前処理

① 熱電対素線:表面の汚れを取り清浄にした後、通電加熱を行う。処理条件は、1 200 ℃ ～ 1 300 ℃ で10時間の後 450 ℃ で1時間。

(参考) Pt線(線径 0.5 mm)の場合、交流 11.1 A ～ 11.8 A の直接通電で 1 200 ℃ ～ 1 300 ℃、交流 6.5 A の直接通電で 450 ℃ になる、という参考データがある。

また、Pd線(線径0.5 mm)の場合、交流 12.1 A ～ 13.0 A の直接通電で 1 200 ℃ ～ 1 300 ℃、交流 6.7 Aの直接通電で 450 ℃ になる、という参考データがある。

② 絶縁管:空焼きを行う。処理条件は、1 200 ℃ で3時間以上。空焼きに伴う絶縁管の汚染を防止するため絶縁管は清浄な高純度アルミナ保護管(注 7)に入れた状態で行うこと。

b) 組立

・熱電対素線を絶縁管に通し測温接点を溶接したものを、汚染防止のために清浄な保護管(注 7)に入れた上で、測温接点部から校正使用時に温度勾配のかかる部分を含む範囲を1 100 ℃ で3時間の後、 450 ℃ で10時間以上アニール処理する。最新のデータに基づいて、より適切と考えられる条件で行ってもよい。

・絶縁管から露出している熱電対素線部にPTFE絶縁チューブをかぶせ、シリコーン熱収縮チューブで絶縁管に固定する。

・熱電対素線の基準接点側末端と被覆銅線の末端を正負極毎に電気的に確実に接続した後、それぞれ基準接点用保護管の奥まで挿入し、熱収縮チューブなどを用いて管口部で固定する。なお、正極及び負極をまとめて1本の保護管に入れる場合には両極間の絶縁を、導

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

電性の保護管を使用する場合には基準接点と保護管との絶縁を確実にする。

・被覆銅線の他端(計器接続側)には先開型(Y型)金メッキ圧着端子を取り付ける。

・正極及び負極の識別ができること。

3) 使用条件

・銀点専用若しくは銅点専用とすること。

・校正事業者が保有するワーキングスタンダード(温度定点実現装置)(4.5 参照)の値付け及びチェックのみに使用すること。

・特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)の汚染を防止し健全性を確保するため、校正に使用する際には清浄な保護管(注 7)を用いること。また、特定標準器による校正時には産業技術総合研究所が保有する保護管を用いるので、校正事業者は絶縁管と保護管を固定せず着脱可能な状態にしておくこと。

・実際の測定に際しては、測温接点が保護管の底に突き当たらないよう十分注意すること。

(注 7) 絶縁管の空焼き、組立後のアニール処理並びに実際の測定といった各段階で、特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)が受ける汚染(特に炉を卑金属熱電対等と共用することによる金属汚染)を防止するため、これらの熱処理又は測定を行うにあたっては清浄な保護管を用いる必要がある。高純度アルミナ保護管「(参考) JIS R 1401の記号 PT 0 相当」を用いる場合は、1 200 ℃ で3時間以上の空焼きが行われたものを用いること。石英保護管を用いる場合は、内側面を酸で洗浄後、純水又は水蒸気洗浄されたものを用いること。(保護管内部が汚染されない限り、これらの洗浄は使用の度毎に行う必要はない。)さらに、石英保護管を校正時に用いる場合には、洗浄前に管の先端部から数十mmを除いた部分の外側面がサンドブラスト処理されたものを用いること。

※ 特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)専用の保護管を用いることが推奨される。

4) 校正申請付帯条件

・輸送する場合は、清浄な保護管に挿入した状態で、クッション材で固定されるよう丈夫な容器に収めること。また輸送に伴う振動等により測温接点が保護管の底に当たるのを防ぐため、着脱可能なクリップ等を用いてしっかりと固定すること。

・校正事業者は、組立時を含む特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)の使用履歴及び温度履歴を記録し、この記録と炉(アニール炉及び定点炉)の挿入深さ全長に渡る温度分布及び熱電対位置が分かる図表を校正申請時に添付すること。また、2) 組立条件の規定項目から何らかの逸脱を行った場合には、その逸脱の理由及び内容についても記載し、これを添付すること。

・一度以上使用した特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)を校正申請する場合は、以下の a) 又は b) のいずれかの処理を申請前に行うこと。

a) 特定二次標準器(Pt/Pd熱電対)を解体し、上記 2) a) ① 及び b) と同じ手順で再度組み立てる。その際、2 穴絶縁管のそれぞれの穴には解体前と同じ種類の熱電対素線を通すこと。

b) 測温接点から 500 mm までの部分を ± 10 ℃ 以下の均熱性で、1 200 ℃ で24時間の後 450 ℃ で10時間以上アニール処理する(前述注7参照)。または最新のデータに基づいて、より適切と考えられる条件で行ってもよい。

4.4.1.2 R熱電対

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

特定二次標準器(R熱電対)は、以下の諸条件(材料仕様条件・組立条件・使用条件・校正申請付帯条件)を満たすものに限る。

1) 材料仕様条件

① 熱 電 対 素 線:JIS C 1602 に規定する R 熱電対, クラス 1, 線径 0.5 mm,
長さ 2 000 mm ～ 3 000 mm

② 絶 縁 管 (2 穴):高純度アルミナ製(純度 99.5 % 以上(4.4.1.1(注1)),
外径 4 mm(又は 3 mm), 長さ 900 mm,
(参考) JIS R 1402の記号 PS 0 相当

③ そ の 他:・PTFE絶縁チューブ
・シリコーン熱収縮チューブ

2) 組立条件

以下の取扱い作業では、熱電対素線や絶縁管を素手で取り扱わない。また、熱処理は、最新のデータに基づいて、より適切と考えられる条件で行ってもよい。

a) 前処理

① 熱電対素線:表面の汚れを取り清浄にする。交流 11 A ～ 12 A の電流で 1 時間直接通電した後、徐冷(約 10 分間)する。

② 絶縁管:1 200 ℃ で 3 時間以上の空焼きを行う。絶縁管の汚染を防止するため、空焼きは清浄な高純度アルミナ保護管(4.4.1.1(注 7))に入れた状態で行う。

b) 組立

・熱電対素線を絶縁管に通し、汚染防止のために清浄な保護管(4.4.1.1(注 7))に入れた上で、校正使用時に温度勾配のかかる部分を含む範囲を 1 100 ℃ で 1 時間アニール処理する。

・絶縁管から露出している熱電対素線に PTFE 絶縁チューブをかぶせ、シリコーン熱収縮チューブで絶縁管に固定する。

・熱電対素線の基準接点側は PTFE 絶縁チューブから 40 mm 程度露出させておき、そこには計器に接続するための銅線は接続しない。

・絶縁チューブは、正極及び負極の識別ができること。

3) 使用条件

特定二次標準器(R熱電対)の使用方法は、次の二通りの内からいずれかを、各校正事業者が選択する。

① ワーキングスタンダード(パラジウム点実現装置)の値付け及びチェック専用とする。

② パラジウム点近傍温度におけるワーキングスタンダード(R熱電対又はS熱電対)の比較校正及びチェック専用とする。

4) 校正申請付帯条件

・1) 及び 2) に従って作製した後、「未使用の」R熱電対を校正申請する。

・校正事業者は、特定二次標準器(R熱電対)について、2) 組立条件からの逸脱及び温度履歴を記録し、この記録と炉(アニール炉及び定点炉又は比較炉)の挿入深さ全長に渡る温度分布及び熱電対位置が分かる図表を校正申請時に添付すること。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

4.4.2 常用参照標準

常用参照標準(R熱電対又はS熱電対)は、十分にアニールされ、組み立てられたものであること。また、最高使用温度における測定が三回以上繰り返され、そのドリフトが校正測定能力を実現できる範囲内であることが予め確認され、かつ、特定二次標準器に連鎖した段階的な計量器の校正が行われるまでの管理状態が明らかなものに限る。さらに、比較校正に用いる常用参照標準は、使用する温度範囲でJIS C1602 クラス1 の熱起電力特性を満たすものに限る。

(注 1) 上記の常用参照標準(R熱電対又はS熱電対)は定点校正が行われた場合に限り、校正された定点と同一種類の校正事業者が保有するワーキングスタンダード(温度定点実現装置)(4.5 参照)の値付けに用いることができる。

(注 2) パラジウム点近傍温度までの高温域で使用する当該常用参照標準は、それを低温側で使用する際に不均質の影響が顕著に表れることに注意して評価する必要がある。

(注 3) ワーキングスタンダード(温度定点実現装置)を有する事業者は、常用参照標準(R熱電対又はS熱電対)のドリフト等をモニターし、十分な裏付データを蓄積することが望ましい。また特に、常用参照標準(R熱電対又はS熱電対)又はワーキングスタンダード(R熱電対又はS熱電対)(4.5 参照)を用いて比較校正事業のみを行う校正事業者の場合には、当該参照標準熱電対の管理に当たっては定点校正事業者以上に十分注意し、技術的妥当性を確保すること(下記例参照)。

(例) 比較校正事業のみを行う場合の参照標準熱電対の管理法としては、複数本の参照標準熱電対を保有して、それらの値のクロスチェックを定期的に行うことによる相互比較法等がある。

(参 考) 常用参照標準の校正に当たって、素線形状などの物理的制約から校正が不可能な場合がある。

4.5 ワーキングスタンダード

4.5.1 ワーキングスタンダードの管理

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

4.5.2 ワーキングスタンダードの具備条件

4.5.2.1 温度定点実現装置

ワーキングスタンダード(温度定点実現装置)は、温度計校正用のガリウム点実現装置、インジウム点実現装置、スズ点実現装置、亜鉛点実現装置、アルミニウム点実現装置、銀点実現装置及び銅点実現装置であって、ITS-90の定点実現条件に準ずる定点セル及び定点実現のための外部装置からなるもの、及びパラジウム点実現装置とする。

また、安定なR熱電対やS熱電対等によって評価を行い、必要とされる繰り返し性あるいは再現性を示すことを確認すること。ただし、白金抵抗温度計(高分解能の指示計器付温度計を含む)による校正設備及び能力をもち、より高精度の評価が可能な校正事業者は、安定な白金抵抗温度計により繰り返し性あるいは再現性を評価してよい。

4.5.2.2 R熱電対又はS熱電対

ワーキングスタンダード(R熱電対又はS熱電対)は、4.4.2 常用参照標準の具備条件に準ずるものとする。

(注) 常用参照標準を用いた校正手順による校正測定能力で登録を受け、ワーキングスタンダー

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

ドのみを用いて同一の不確かさで校正することはできない。

5. 設備

次項によるほか、適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

5.1 基準(冷)接点装置

基準(冷)接点装置は、氷点式基準接点又は電子冷却式基準接点であって、次の条件を満たすものが望ましい。

1) 氷点式基準接点は、十分な深さのデュワー瓶に清浄な氷及び適切な量の清浄な水並びに保護管が設置されたものであって、氷点の実現及び使用中の維持が事前に確認され、校正事業において必要とされる繰り返し性あるいは再現性を示すもの。

(注) この氷点式基準接点の実現にあたり、用いる水の清浄さの程度等は、校正結果の信頼性が確保できることを検証した上で各校正事業者ごとに決めてよい。また、それに関して以下の参考文献がある。

(参考) 熱電対の基準接点としては、「JIS Z 8704(1993)10.3.2 氷点式基準接点」がある。また、定点としての氷点「JIS Z 8710(1993)付表14 及び 附属書 4.(1) 氷点」も、同様に参照することができる。

2) 電子冷却式基準接点は、0 ℃ の恒温槽であって、校正事業において必要とされる繰り返し性あるいは再現性を示すもの。

(例) 校正用機器及び周辺機器については、適用指針例示集2「校正用機器及び周辺機器の例」を参照してもよい。

6. 計量トレーサビリティ

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

7. 施設及び環境

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

8. 校正方法及び方法の妥当性確認

次によるほか、適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

1) 熱電対(特に高温用として用いられるNi及びCrを主とした合金線を使用した熱電対)の校正結果の有効性に影響する熱電対自身の重要な性質の1つに、温度履歴の影響を受けて不均質を生じやすいことがある。一連の温度サイクルで熱電対を校正した後、再度同じ温度で測定すると、この履歴効果により、熱起電力値に変化が生じ得ることに留意する必要がある。そのため、校正事業者は、校正中の温度履歴による不均質の影響(ドリフト量)を評価する手順を持つ必要がある(12. 結果の報告 参照)。

2) 不均質の生じた熱電対で生じる熱起電力は、炉の温度分布により影響を受けることがあるので、校正事業者は校正炉の温度分布状態を管理し把握しておくことは重要である。校正事業者は、保有する校正炉の使用温度範囲において、挿入深さ全長に渡る温度分布を定期的に測定し、適切な状態に管理すること。それらの校正炉の温度分布に関する情報は、校正依頼者から要求があった場合には参考データとして提供することが望ましい。

(例 1) 校正方法については、適用指針例示集3「校正方法の例」を参照してもよい。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

(例 2) 校正マニュアルの記載については、適用指針例示集4「校正マニュアル記載要領」、不確かさ評価マニュアルの記載については、適用指針例示集5「不確かさ評価マニュアル記載要領」を参照してもよい。

9. 校正測定能力及び測定の不確かさ

次によるほか、適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

1) 特定二次標準器(Pt/Pd熱電対又はR熱電対)を用いて、校正事業者が保有するワーキングスタンダード(温度定点実現装置)に値付けを行う場合、当該校正中に特定二次標準器に生じる短期ドリフト及び不均質を校正の不確かさとして算入すること。
2) 特定二次標準器(R熱電対)を用い、パラジウム点近傍温度で、校正事業者が保有するワーキングスタンダード(R熱電対又はS熱電対)の校正を行う場合、当該校正中に特定二次標準器に生じる短期ドリフト及び不均質を校正の不確かさとして算入すること。
3) パラジウム点近傍温度まで校正された常用参照標準又はワーキングスタンダード(R熱電対又はS熱電対)を用いて温度目盛を作成し、任意温度での温度計の比較校正を行う場合、高温側での使用によって当該参照標準に生じた不均質が低温側の校正に与える影響を評価し、校正の不確かさとして算入すること。

(参 考) 短期ドリフト及び不均質による校正の不確かさは、文献等を参考にして見積もってもよい。

(例) 比較による熱電対の校正の不確かさの見積もり項目とその評価方法については、「JCSS不確かさの見積もりに関するガイド(接触式温度計)」に記載があるので、参照してもよい。

10. サンプリング

特になし。

11. 校正品目の取り扱い

特になし。

12. 結果の報告(校正証明書)

次によるほか、適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

1) 校正中の温度履歴情報

8. 1) に示した温度履歴に関連して、校正事業者は、校正結果の有効性を校正依頼者が理解及び判断するのを助けるために、校正証明書には次のような校正条件を記載すること。

「*校正条件:{ 校正炉への挿入長さ、一連の校正温度とそれらの測定順 }*」

また、校正の温度履歴効果によるドリフト量などの定量的評価情報を校正証明書又はその添付資料等に記載して依頼者に提供することが望ましい。

2) 不均質情報の取扱い

卑金属熱電対だけでなく、貴金属熱電対でも高温で使用するにつれて不均質の影響が大きくなる。したがって、該当する場合、依頼者が誤解なく使用できるよう、校正中に生じた依頼温度計の不均質についてどのように扱っているのか、校正条件欄等で明確にすること。

(例) 校正証明書の記載事項については、適用指針例示集6「校正証明書の記載例」を参照してもよい。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

13. 要員

13.1 技術に係る管理要員に対する責任、知識、経験等の要求事項

1) 技術に係る管理要員は、登録された校正事業の技術的事項の全責任を負う。
2) 技術に係る管理要員は、熱電対を特定二次標準器又は常用参照標準とする校正事業に係る十分な技術的知識を持ち、校正結果の正確な評価を行う能力を有すること。
3) 技術に係る管理要員は、校正従事者の教育・訓練及び適切な監督・指示を行う能力を有すること。
4) 技術に係る管理要員は、下記の知識を有し、熱電対を特定二次標準器又は常用参照標準とする校正事業に関連した分野で三年以上の経験を有することが望ましい。
   a) 国際温度目盛に関する知識
   b) 熱電対の素線に関する知識と経験(熱処理・温度勾配・不均質の影響、ドリフト等)
   c) 校正対象計量器に関する知識
   d) 電圧測定装置の誤差要因と不確かさ評価に関する知識
   (電圧測定技術、電圧測定器の信頼性の評価、スキャナ・全体のノイズの影響等)
   e) 各種熱電対の内挿温度目盛と不確かさ評価に関する知識
   f) 不確かさ評価に必要な統計処理及びGUMに関する知識
   g) 基準(冷)接点装置(氷点式基準接点及び電子冷却式基準接点)に関する知識
   h) 定点実現装置とそれを用いた校正に関する十分な知識と経験(温度分布・再現性等)
   i) 比較校正装置とそれを用いた校正に関する十分な知識と経験(温度分布・安定性等)

13.2 校正従事者に対する資格、経験及び教育・訓練の要求事項

1) 校正従事者は、熱電対を特定二次標準器又は常用参照標準とする校正事業に係る資格を持つこと。
2) 校正従事者の資格基準は適切であること。
3) 校正事業者は、継続して適切な校正が実施できるように、また最新の技術に対応できるように、校正従事者に対して定期的かつ計画的な教育・訓練を行っていること。
4) 校正従事者の教育・訓練の内容は適切であること。
5) 校正従事者は、熱電対を特定二次標準器又は常用参照標準とする校正事業に係る十分な知識と一年以上の経験を有することが望ましい。

(参 考) 経験年数は、目安の期間である。実施した校正件数や持回り比較による技術能力も考慮される。

14. サービス及び供給品の購買

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。

15. 登録申請書の記載事項

登録申請書の記載方法については、適用指針例示集7「登録申請書の記載例」を参照してもよい。

16. その他

特になし。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

今回の改正のポイント

(改正理由)

1. 組織改編のため、組織名称等の変更

(改正箇所及び内容)

1. 「認定センター」を「適合性評価推進センター認定センター」に変更

以上

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。