



DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 15 września 1997 r.

Nr 6

TREŚĆ:
Poz.

ZARZĄDZENIA

- 25 - Nr 22 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 28 sierpnia 1997 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termoelementach platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorcach kontrolnych I i II rzędu 113
- 26 - Nr 23 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 28 sierpnia 1997 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania termoelementów platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorców kontrolnych I i II rzędu 117
- 27 - Nr 24 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 4 września 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o kolbach szklanych z jedną kreską, pipetach laboratoryjnych jednomiarowych i wielomiarowych, biuretach, mikrobiuretach Banga, cylindrach pomiarowych wzorcowanych na wlew, menzurach wirówkowych do oznaczania zanieczyszczeń w ropie i przetworach naftowych 129
- 28 - Nr 25 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 września 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy Prawo probiercze 130

25

ZARZĄDZENIE NR 22 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 28 sierpnia 1997 r.

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych
o termoelementach platyna-10 % rod/platyna (typ S)
– wzorcach kontrolnych I i II rzędu.**

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o termoelementach platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorcach kontrolnych I i II rzędu, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać termoelementy platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorce kontrolne I i II rzędu podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.

§ 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

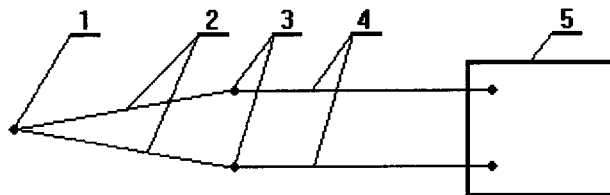
Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 22
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 28 sierpnia 1997 r. (poz. 25)

PRZEPISY METROLOGICZNE O TERMOELEMENTACH PLATYNA-10 % ROD/PLATYNA (TYP S) – WZORCACH KONTROLNYCH I I II RZĘDU

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą termoelementów platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorców kontrolnych I i II rzędu wzorcowanych w zakresie od 100 °C do 1100 °C nieubranych (gołe druty) i ubranych na stałe w ceramiczną obudowę (bez możliwości jej zdemontowania), nowych oraz będących w użytkowaniu, zwanych dalej „termoelementami”.
- § 2. Termoelementy powinny odpowiadać wymaganiom norm:
- 1) EN 60584-1 Thermocouples – Part 1: Reference tables,
 - 2) EN 60584-2 Thermocouples – Part 2: Tolerances.
- § 3. Ze względu na przeznaczenie wyróżnia się następujące grupy termoelementów:
- 1) termoelementy platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorce kontrolne I rzędu, przeznaczone do wzorcowania termoelementów – wzorców kontrolnych II rzędu typu S,
 - 2) termoelementy platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorce kontrolne II rzędu, przeznaczone do wzorcowania termoelementów użytkowych z metali szlachetnych i nieszlachetnych.
- § 4. Obwód elektryczny termoelementu przedstawiono na rysunku:



1 – spoina pomiarowa, 2 – termoelektrody, 3 – spoiny odniesienia, 4 – przewody łączeniowe, 5 – przyrząd pomiarowy do pomiaru siły termoelektrycznej (STE).

- § 5. Obwód elektryczny termoelementu nie powinien zawierać przewodów kompensacyjnych.
- § 6. Spoiny odniesienia termoelementu w czasie jego wzorcowania metodą punktów stałych oraz przez porównanie z termoelementem kontrolnym metodą porównawczą powinny być termostatowane w temperaturze $(0 \pm 0,01) \text{ } ^\circ\text{C}$. W czasie wzorcowania termoelementu przez porównanie z termoelementem kontrolnym metodą różnicową spoiny odniesienia powinny być termostatowane z dokładnością nie przekraczającą $\pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$ (w temperaturze $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ lub w temperaturze pokojowej).
- § 7. Należy stosować nazwy i określenia dotyczące termoelementów zawarte w normie PN-76/M-53851 Termometry. Nazwy i określenia.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 8. Termoelement powinien składać się z termoelektrody dodatniej wykonanej ze stopu platyny z rodem (90 % platyny + 10 % rodu) oraz termoelektrody ujemnej wykonanej z czystej platyny. Wskaźnik czystości platyny W , z której wykonano termoelektrodę ujemną powinien spełniać następujące zależności:
- 1) dla termoelementów – wzorców kontrolnych I rzędu $W \geq 1,3920$,
 - 2) dla termoelementów – wzorców kontrolnych II rzędu $1,3920 > W \geq 1,3915$.
- § 9. Średnica termoelektrod powinna wynosić $(0,50 \pm 0,05)$ mm. Długość termoelektrod termoelementów nowych powinna wynosić co najmniej 1200 mm, długość termoelektrod termoelementów będących w użytkowaniu powinna wynosić nie mniej niż 1000 mm w przypadku termoelementów I rzędu i nie mniej niż 900 mm – w przypadku termoelementów II rzędu.
- § 10.1. Spoina pomiarowa termoelementu powinna być wykonana przez zespawanie termoelektrod w sposób nie powodujący ich zanieczyszczenia (np. w łuku elektrycznym).
2. Spoiny odniesienia termoelementu należy wykonać przez połączenie wolnych końców termoelementu z końcami przewodów łączeniowych w sposób zapewniający kontakt elektryczny (np. przez ich okręcenie drutem miedzianym). Spoiny odniesienia w czasie pomiaru powinny mieć określoną stałą temperaturę.
 3. Termoelement nie powinien mieć innych spoin niż wymienione w ust. 1 i 2.
 4. Powierzchnia termoelektrod powinna być gładka i czysta. Termoelektrody nie powinny mieć zwężeń i ostrych załamań, widocznych nieuzbrojonym okiem.
- § 11. Termoelement, który nie jest ubrany na stałe, powinien być w czasie wzorcowania ubrany w dwukanałowe ceramiczne rurki izolacyjne. Rurki te powinny być wykonane z Al_2O_3 (alundu) o czystości 99,7 % i odporności termicznej do 1300 °C oraz powinny mieć następujące wymiary:
- 1) średnica rurki – $(2,5 \div 5,5)$ mm,
 - 2) długość rurki – co najmniej 500 mm,
 - 3) średnica kanału – co najmniej 0,7 mm.
- Termoelektrody termoelementu należy umieszczać w tych kanałach rurek ceramicznych, w których poprzednio znajdowały się termoelektrody o tym samym składzie chemicznym.
- § 12. Obudowa termoelementu ubranego na stałe powinna być wykonana z Al_2O_3 (alundu) o czystości 99,7 % i mieć następujące wymiary:
- 1) długość – co najmniej 500 mm,
 - 2) średnica zewnętrzna – nie więcej niż 7 mm.
- § 13. Część termoelektrod termoelementu, która nie jest osłonięta ceramiczną rurką izolacyjną lub obudową, powinna być ubrana w elastyczne rurki izolacyjne.

Charakterystyka termometryczna termoelementu

- § 14. Charakterystyka termometryczna termoelementu nowego powinna wykazywać się taką stabilnością, aby:
- 1) wartość siły termoelektrycznej, zwanej dalej „STE”, dla temperatury spoiny pomiarowej odpowiadającej temperaturze punktu krzepnięcia miedzi (1084,62 °C) oraz dla temperatury spoin odniesienia równej 0 °C po wyżarzeniu termoelementu w poziomym piecu rurowym w temperaturze 1100 °C w czasie $(4 \div 8)$ godzin wynosiła $(10,575 \pm 0,012)$ mV,

- 2) zmiana wartości STE w temperaturze punktu krzepnięcia miedzi (1084,62 °C) po wyżarzeniu termoelementu w piecu nie przekraczała wartości podanych w tabelicy:

Rząd termoelementu	Dopuszczalna zmiana wartości STE w temperaturze 1084,62 °C po wyżarzeniu w piecu (mV)
I	±0,004
II	±0,008

§15. Charakterystyka termometryczna termoelementu będącego w użytkowaniu powinna wykazywać się taką stabilnością, aby:

- wartość STE termoelementu dla temperatury spoiny pomiarowej odpowiadającej temperaturze punktu krzepnięcia miedzi (1084,62 °C) oraz dla temperatury spoin odniesienia równej 0 °C wynosiła $(10,575 \pm 0,032)$ mV,
- zmiana wartości STE między kolejnymi corocznymi sprawdzeniami termoelementu nie przekraczała wartości podanych w tabelicy:

Rząd termoelementu	Dopuszczalna zmiana wartości STE w temperaturze 1084,62 °C między kolejnymi sprawdzeniami (mV)
I	±0,005
II	±0,010

Niepewność wzorcowania

§16.1. Całkowita niepewność wzorcowania termoelementu określana jest jako niepewność rozszerzona U i jest obliczana według wzoru:

$$U = 2 \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 + u_5^2},$$

gdzie:

- u_1 – niepewność standardowa wyznaczenia STE termoelementu,
- u_2 – niepewność standardowa wynika z niedokładności termostatowania spoin odniesienia,
- u_3 – niepewność standardowa realizacji punktów stałych,
- u_4 – niepewność standardowa związana z niejednorodnością pola temperaturowego w piecu,
- u_5 – niepewność standardowa związana z niestabilnością długoczasową termoelementu.

- Całkowita niepewność wzorcowania termoelementu nie powinna przekraczać wartości podanych w tabelicy:

Rząd termoelementu	Całkowita niepewność wzorcowania U (°C)
I	0,4
II	0,8

Warunki właściwego stosowania

- §17.1. Termoelementy powinny być stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zaleceniami wytwórcy.
2. W piecach przeznaczonych do sprawdzania i wyżarzania termoelementów z metali szlachetnych nie powinny być sprawdzane termoelementy z metali nieszlachetnych.

Oznaczenia

- §18. Numer identyfikacyjny termoelementu umieszcza się na elastycznych rurkach izolacyjnych, w które ubrane są części termoelektrod znajdujące się poza ceramiczną rurką izolacyjną lub obudową, w sposób zapewniający trwałość takiego oznaczenia (np. papier zabezpieczony przezroczystą taśmą).

Dowody kontroli metrologicznej

- §19.1. Dowodem kontroli metrologicznej termoelementu, zgłoszonego do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Okres ważności świadectwa wynosi 13 miesięcy, licząc od pierwszego dnia tego miesiąca, w którym uwierzytelnienie zostało dokonane.
 3. Świadectwo traci ważność w przypadku mechanicznego uszkodzenia termoelementu.
- §20. Termin, do którego termoelementy mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

26

ZARZĄDZENIE NR 23 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 28 sierpnia 1997 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania termoelementów platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorców kontrolnych I i II rzędu.

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania termoelementów platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorców kontrolnych I i II rzędu stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metodę sprawdzania zgodności właściwości termoelementów platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorców kontrolnych I i II rzędu z wymaganiami przepisów metrologicznych o termoelementach platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorcach kontrolnych I i II rzędu wprowadzonych zarządzeniem nr 22 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 28 sierpnia 1997 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 6, poz. 25), zwanych dalej „przepisami o termoelementach”.

§ 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 23
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 28 sierpnia 1997 r. (poz. 26)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA TERMOELEMENTÓW PLATYNA-10 % ROD/PLATYNA (TYP S) – WZORCÓW KONTROLNYCH I I II RZĘDU

Postanowienia ogólne

§ 1. Instrukcja określa metodę sprawdzania termoelementów platyna-10 % rod/platyna (typ S) – wzorców kontrolnych I i II rzędu nieubranych (gołe druty) i ubranych na stałe w ceramiczną obudowę (bez możliwości jej zdemontowania) w zakresie temperatury od 100 °C do 1100 °C, zwanych dalej „termoelementami”.

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 2. Do sprawdzania termoelementów stosuje się:

- 1) wzorce kontrolne:
 - a) punkty stałe: cynku lub cyny, aluminium oraz miedzi, złota lub srebra, zgodne z Międzynarodową Skalą Temperatury z 1990 r.; punkty realizowane są w tyglach grafitowych wypełnionych metalem o czystości nie mniejszej niż 99,999 % (5N) i przeznaczone są do wzorcowania termoelementów metodą punktów stałych,
 - b) termoelementy – wzorce kontrolne I rzędu przeznaczone do sprawdzania termoelementów – wzorców kontrolnych II rzędu metodą przez porównanie,
 - c) wzorcową termoelektrodę platynową Pt-67 o znanej wartości wskaźnika czystości platyny W_0 , przeznaczoną do sprawdzania czystości termoelektrody platynowej przy zatwierdzaniu typu termoelementu (lub drutów na termoelementy),
- 2) kompensator albo woltomierz cyfrowy zapewniający pomiar z błędem nie przekraczającym $\pm 0,3 \mu\text{V}$ – przy wzorcowaniu termoelementów I rzędu i $\pm 1 \mu\text{V}$ – przy wzorcowaniu termoelementów II rzędu,
- 3) urządzenia pomocnicze:
 - a) pionowy piec rurowy do wzorcowania termoelementów metodą punktów stałych o długości części roboczej (600 ± 100) mm; gradient temperatury w piecu w walcu grafitowym z otworem w środku na odcinku 20 cm nie powinien być większy niż $0,1 \text{ }^\circ\text{C/cm}$,
 - b) poziomy piec rurowy przeznaczony do wzorcowania termoelementów metodą przez porównanie o długości części roboczej (600 ± 100) mm; gradient temperatury w środkowej części pieca na odcinku 5 cm nie powinien być większy niż $0,5 \text{ }^\circ\text{C/cm}$,
 - c) poziomy piec rurowy przeznaczony do wyżarzania termoelementów w temperaturze $1100 \text{ }^\circ\text{C}$ o długości części roboczej co najmniej 550 mm; różnica temperatur między strefą środkową a strefami bocznymi pieca nie powinna przekraczać $\pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$ (może być wykorzystany do tego celu piec, o którym mowa w lit. b, jeśli spełnia wyżej wymienione wymagania),

- d) naczynie Dewara (termos) do termostatowania spoin odniesienia termoelementów w punkcie topnienia lodu w temperaturze $(0 \pm 0,01) ^\circ\text{C}$,
- e) termostat do termostatowania spoin odniesienia termoelementów w temperaturze pokojowej z błędem nie przekraczającym $\pm 0,1 ^\circ\text{C}$,
- f) przełącznik wielopozycyjny, wolny od niepożądanych sił termoelektrycznych, umożliwiający podłączenie do kompensatora albo woltomierza cyfrowego termoelementu kontrolnego i termoelementów sprawdzanych – przy zastosowaniu metody wzorcowania przez porównanie,
- g) termometr szklany cieczowy z działką elementarną o wartości $0,1 ^\circ\text{C}$ do pomiaru temperatury spoin odniesienia w czasie ich termostatowania w temperaturze pokojowej – przy wzorcowaniu termoelementu metodą różnicową,
- h) wagę laboratoryjną zapewniającą pomiar masy z błędem nie przekraczającym $\pm 0,01 \text{ g}$, przymiar zapewniający pomiar długości z błędem nie przekraczającym $\pm 0,5 \text{ mm}$.

Przebieg sprawdzania

§ 3. Sprawdzanie termoelementu obejmuje kolejno następujące czynności:

- 1) czynności wstępne,
- 2) wzorcowanie termoelementu,
- 3) opracowanie wyników wzorcowania.

Czynności wstępne

§ 4.1. Czynności wstępne obejmują:

- 1) sprawdzenie zgodności wykonania i stanu termoelementu z wymaganiami przepisów o termoelementach,
 - 2) wyznaczenie masy termoelementu lub długości termoelektrod,
 - 3) oczyszczenie chemiczne termoelementu (stosuje się tylko do termoelementu nieubranego na stałe w obudowę),
 - 4) wyżarzenie termoelementu,
 - 5) sprawdzenie czystości termoelektrody platynowej (stosuje się tylko przy badaniu typu termoelementu lub partii drutów na termoelementy),
 - 6) sprawdzenie stałości charakterystyki termometrycznej termoelementu nowego.
2. Przyjęty do sprawdzania termoelement należy zważyć z błędem nie przekraczającym $\pm 0,01 \text{ g}$ lub zmierzyć długość termoelektrod z błędem nie przekraczającym $\pm 0,5 \text{ mm}$. Wyniki pomiaru należy odnotować w książce pomiarowej lub zapisze sprawdzania.
3. Termoelementy będące w użytkowaniu, których powierzchnia jest zanieczyszczona, poddaje się oczyszczeniu chemicznemu. W celu oczyszczenia termoelementu usuwa się z niego izolację, związa w pierścieni o średnicy $(50 \div 70) \text{ mm}$, zanurza w 50 % roztworze stężonego kwasu solnego (czystego do analiz) i gotuje przez $(10 \div 15)$ minut, po czym termoelement obmywa się dwukrotnie we wrzącej wodzie destylowanej, płucze w wodzie destylowanej o temperaturze pokojowej i suszy na powietrzu.
4. Wyżarzaniu poddaje się zarówno termoelementy nowe jak i będące w użytkowaniu. Wyżarzania termoelementu nieubranego na stałe w obudowę dokonuje się w dwóch etapach:
- 1) wyżarzanie w powietrzu – termoelement zawiesza się na platynowych uchwytach umieszczonych na tej samej wysokości i włączonych w obwód elektryczny zasilania sieciowego; natężenie prądu zwiększa się powoli w czasie około 10 minut do wartości

- (10,5 ÷ 11,5) A – w celu stopniowego wzrostu temperatury wyżarzanych drutów termoelektrodowych – aż do wystąpienia ich żarzenia, co odpowiada temperaturze termoelektrod (1150 ± 50) °C; po upływie 1 godziny stopniowo zmniejsza się natężenie prądu w obwodzie termoelektrod i pozostawia termoelement do ochłodzenia do temperatury pokojowej,
- 2) wyżarzanie w poziomym piecu rurowym – druty termoelektrodowe termoelementu nieubranego na stałe w obudowę umieszcza się w dwukanałowej ceramicznej rurce izolacyjnej z Al₂O₃ o długości 500 mm; nieosłonięte części termoelektrod poza ceramiczną rurką izolacyjną lub obudową ubiera się w elastyczne rurki izolacyjne; termoelement umieszcza się w poziomym piecu rurowym na głębokości (400 ÷ 500) mm i wyżarza w temperaturze (1100 ± 10) °C w czasie 1 godziny.
5. Termoelement ubrany na stałe w obudowę poddaje się tylko wyżarzaniu w poziomym piecu rurowym.
 6. Czynności wymienione w ust. 4 należy wykonywać w warunkach wykluczających zanieczyszczenie termoelektrod. Termoelementy nieubrane należy układać na czystych powierzchniach, a dotykać ich należy w czystych bawełnianych rękawiczkach lub posługując się pincetą. Należy unikać zginania i deformacji drutów.
 7. Sprawdzenia czystości termoelektrody platynowej termoelementu dokonuje się w następujący sposób:
 - 1) termoelektrodę platynową termoelementu sprawdzanego i termoelektrodę platynową wzorcową o znanym wskaźniku czystości platyny W_0 umieszcza się w dwukanałowej rurce izolacyjnej z Al₂O₃ o długości 500 mm, końcówki termoelektrod związkuje się drutem platynowym w celu utworzenia spoiny pomiarowej i wkłada do poziomego pieca,
 - 2) spoiny odniesienia termoelementu wykonuje się przez okręcenie drutem miedzianym końców termoelektrod razem z końcami miedzianych przewodów łączeniowych i zanurza w szklanych probówkach z wkładką z metalu nie wchodzącego w reakcję z platyną (np. metal pokryty galwanicznie złotem) albo w szklanych probówkach wypełnionych bezwodnym olejem transformatorowym do wysokości 5 cm; próbki termostatyzuje się w punkcie topnienia lodu w temperaturze (0 ± 0,01) °C, to jest w jednorodnej mieszaninie drobnoziarnistego lodu (przygotowanego z wody destylowanej) oraz wody destylowanej, umieszczonej w naczyniu Dewara (termosie) – głębokość zanurzenia probówek w mieszaninie powinna wynosić (100 ÷ 120) mm – spoiny odniesienia termoelementu mogą być termostatowane również w termostacie w temperaturze (0 ± 0,01) °C,
 - 3) spoiny odniesienia łączy się poprzez przewody łączeniowe z zaciskami kompensatora albo woltomierza cyfrowego, zachowując polaryzację: termoelektroda sprawdzana – z zaciskiem dodatnim „+”, wzorcową – z zaciskiem ujemnym „-”,
 - 4) po rozgrzaniu pieca do temperatury (1100 ± 5) °C mierzy się wartość siły termoelektrycznej termoelementu, zwanej dalej „STE”, utworzonego z dwu termoelektrod platynowych,
 - 5) otrzymaną wartość E_{1100} w mikrowoltach podstawia się do wzoru:

$$W = W_0 - k \cdot E_{1100},$$

gdzie:

W – wskaźnik czystości platyny termoelektrody sprawdzanej,

W_0 – wskaźnik czystości platyny termoelektrody wzorcowej,

k – współczynnik proporcjonalności o wartości $0,4 \cdot 10^{-4} 1/\mu\text{V}$.

Otrzymana wartość W powinna odpowiadać wartości określonej w § 8 przepisów o termoelementach.

8. Sprawdzenia stałości charakterystyki termometrycznej termoelementu nowego należy dokonać w następujący sposób:
 - 1) dla termoelementu ubranego w ceramiczne rurki izolacyjne albo obudowę oraz w elastyczne rurki izolacyjne wyznaczyć wartość STE w temperaturze punktu stałego krzepnięcia miedzi (1084,62 °C),
 - 2) wyżarzyć termoelement w poziomym piecu rurowym w temperaturze (1100 ± 10) °C na głębokości (400 ÷ 500) mm przez okres 4 godzin,
 - 3) wyznaczyć wartości STE termoelementu w temperaturze punktu stałego krzepnięcia miedzi (1084,62 °C) po wyżarzeniu termoelementu,
 - 4) wartość STE termoelementu wyznaczona według pkt 3 oraz jej zmiana, spowodowana wyżarzeniem termoelementu w warunkach określonych w pkt 2, powinny spełniać wymagania ustalone w § 14 przepisów o termoelementach.
9. Jeżeli wartość STE termoelementu nowego w temperaturze punktu krzepnięcia miedzi i jej zmiana po wyżarzeniu w piecu nie spełniają wymagań ustalonych w § 14 przepisów o termoelementach, to czynności opisane w ust. 7 pkt 2 – 4 należy powtórzyć i ostatecznie zakwalifikować termoelement do odpowiedniego rzędu albo jako termoelement użytkowy.

Metody wzorcowania termoelementów

§ 5.1. Termoelementy wzorcuje się:

- 1) metodą punktów stałych przez wyznaczenie wartości STE termoelementu w punktach stałych Międzynarodowej Skali Temperatury z 1990 r.,
 - 2) przez porównanie z termoelementem – wzorcem kontrolnym wyższego rzędu metodą porównawczą lub różnicową.
2. Wzorcowania termoelementu – wzorca kontrolnego I rzędu dokonuje się przez wyznaczanie wartości STE termoelementu w punktach stałych krzepnięcia metali:
- 1) cynku – 419,527 °C lub cyny – 231,928 °C,
 - 2) aluminium – 660,323 °C,
 - 3) miedzi – 1084, 62 °C, złota – 1064,18 °C lub srebra – 961,78 °C (przy badaniu typu zawsze wyznacza się wartość STE termoelementu w punkcie krzepnięcia złota).
3. Wzorcowania termoelementu – wzorca kontrolnego II rzędu dokonuje się przez porównanie z termoelementem – wzorcem kontrolnym I rzędu w poziomym piecu rurowym w temperaturach bliskich temperaturom wymienionym w ust. 2. Dopuszcza się wzorcowanie termoelementu – wzorca kontrolnego II rzędu metodą punktów stałych.

Wzorcowanie termoelementu metodą punktów stałych

§ 6.1. Wzorcowania termoelementu metodą punktów stałych należy dokonać w następujący sposób:

- 1) metal w tyglu grafitowym umieszczonym w rurze kwarcowej lub wykonanej z Al_2O_3 o czystości 99,7 %, włożyć do pionowego pieca rurowego,
- 2) wprowadzić do wnętrza tygla, wzdłuż zanurzonej w metalu osłony grafitowej, osłonę wykonaną z Al_2O_3 o czystości 99,7 % z umieszczonym w niej termoelementem wzorcowanym,
- 3) wykonać spoiny odniesienia termoelementu i termostatyzować je zgodnie z § 4 ust. 7 pkt 2,
- 4) połączyć wolne końce miedzianych przewodów łączeniowych z kompensatorem albo woltomierzem cyfrowym w taki sposób, aby termoelektroda PtRh była połączona z dodatnim zaciskiem, a termoelektroda Pt – z ujemnym,

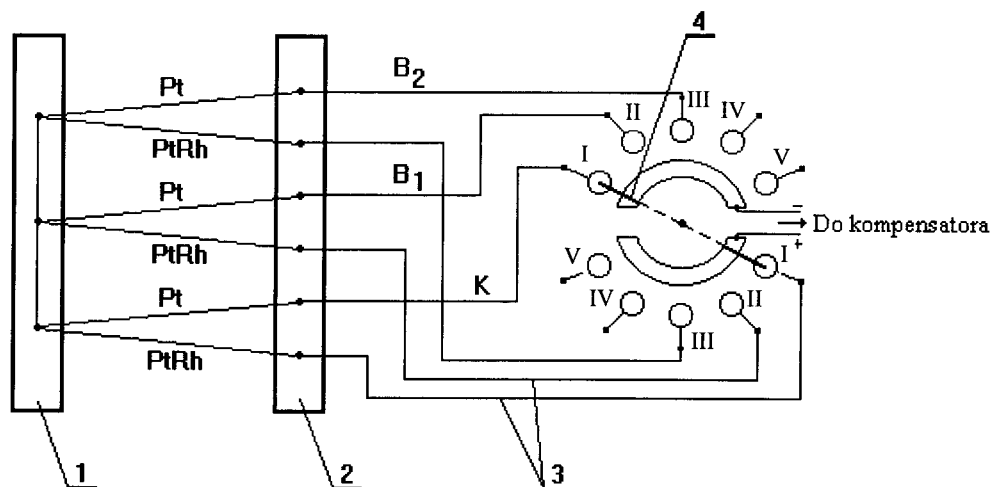
- 5) włączyć piec i doprowadzić do roztopienia metalu, a następnie rozgrzania go do temperatury o $(7 \div 10)^\circ\text{C}$ wyższej od temperatury jego topnienia; utrzymać tę temperaturę przez $(10 \div 15)$ minut,
 - 6) obniżyć temperaturę w piecu do wartości $(1 \div 2)^\circ\text{C}$ poniżej temperatury krzepnięcia metalu,
 - 7) mierzyć wartość STE termoelementu co 60 sekund w czasie trwania krzepnięcia metalu – liczba pomiarów nie powinna być mniejsza niż 7; zmiana wartości STE w czasie dokonywania pomiarów nie powinna przekraczać $\pm 0,3 \mu\text{V}$; jeżeli krzepnięcie metalu trwa nie krócej niż 20 minut, to dopuszcza się jego wykorzystanie do wzorcowania 2 lub 3 termoelementów.
2. Czynności wymienione w ust. 1 pkt 5 – 7 należy wykonać dwukrotnie dla każdego z punktów stałych, w których termoelement jest wzorcowany.

Wzorcowanie termoelementu metodą przez porównanie

- § 7. Wzorcowania termoelementu przez porównanie dokonuje się w temperaturach bliskich temperaturom punktów stałych krzepnięcia metali, wymienionych w § 5 ust. 2. Stosuje się przy tym metodę porównawczą lub metodę różnicową.

Metoda porównawcza

- § 8.1. Schemat układu elektrycznego do wzorcowania termoelementów metodą porównawczą przedstawia rysunek:



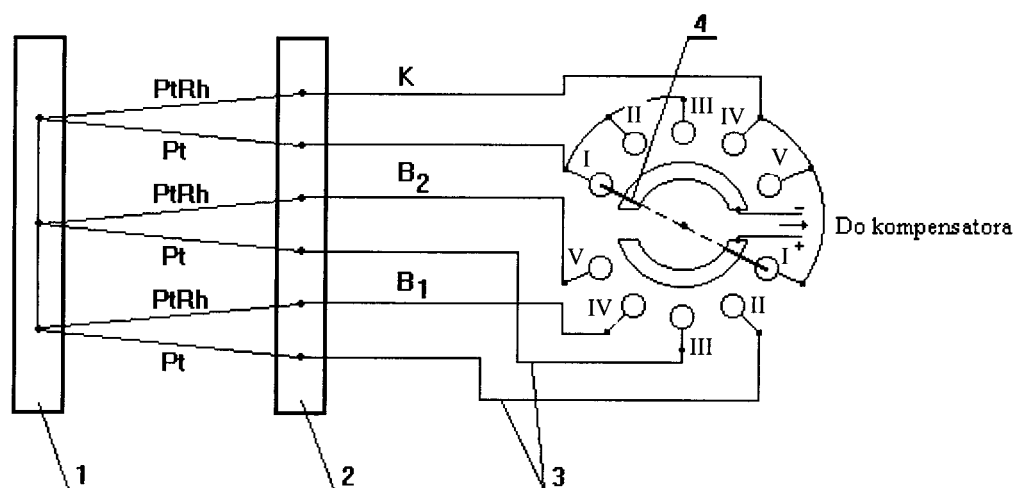
1 – poziomy piec rurowy, 2 – termostat spoin odniesienia, 3 – miedziane przewody łączeniowe, 4 – przelącznik wielopozycyjny, K – termoelement kontrolny, B₁ i B₂ – termoelementy wzorcowane, I – V – zaciski przelącznika.

2. Wzorcowania termoelementów metodą porównawczą należy dokonywać w następujący sposób:
- 1) termoelementy ubrane w rurki izolacyjne związać drutem platynowym na powierzchni rurek w dwóch miejscach to jest w pobliżu spoin pomiarowych i w połowie długości rurek; liczba termoelementów wzorcowanych w wiązce nie powinna przekracza  5 sztuk,
 - 2) spoiny pomiarowe termoelementów związać cienkim drutem platynowym dla zapewnienia dobrego kontaktu cieplnego,
 - 3) umocowa  wiązkę termoelementów centralnie w rurze grzejnej pieca, wzd uz jej osi, tak aby spoiny znajdowały się pomiarowe w obszarze równomiernego pola temperaturowego; koniec rury zas oni  odpowiednią kszta tk  ceramiczną,
 - 4) wykonać spoiny odniesienia termoelementów w sposób podany w § 4 ust. 7 pkt 2 i termostatyzować je w naczyniu Dewara w punkcie topnienia lodu lub w termostacie w temperaturze $(0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$,

- 5) wolne końcówki przewodów łączeniowych połączyć poprzez przełącznik z kompensatorem albo woltmierzem cyfrowym, jak na rysunku w ust. 1,
 - 6) rozgrzewać piec do odpowiedniej temperatury, równocześnie kontrolując temperaturę wewnątrz pieca termoelementem kontrolnym; temperatura w piecu nie powinna różnić się od temperatury punktu stałego krzepnięcia metalu bardziej niż o ± 5 °C i nie powinna zmieniać się w czasie pomiarów bardziej niż o ± 1 °C,
 - 7) zmierzyć wartości STE termoelementów w następującej kolejności:
 - a) wartość STE termoelementu kontrolnego,
 - b) wartości STE termoelementów sprawdzanych – od pierwszego do ostatniego,
 - c) wartość STE termoelementu kontrolnego,
 - d) wartości STE termoelementów sprawdzanych – w odwrotnej kolejności – od ostatniego do pierwszego,
 - 8) czynności wymienione w pkt 7 należy powtarzać aż do uzyskania dla każdego termoelementu sprawdzanego co najmniej trzech wartości STE, a dla termoelementu kontrolnego co najmniej czterech wartości STE; odczytów wartości STE należy dokonywać w jednakowych odstępach czasu; dla danej temperatury wzorcowania należy wykonać co najmniej 3 takie cykle pomiarowe,
 - 9) wyniki pomiarów odnotować w książce pomiarowej lub w zapisie sprawdzania.
3. Czynności wymienione w ust. 2 pkt 6 – 9 należy wykonać dwukrotnie dla każdej z temperatur, w których termoelementy są wzorcowane. Między kolejnymi sprawdzeniami należy rozplątać spiny pomiarowe sprawdzanych termoelementów i związać ponownie zgodnie z ust. 2 pkt 2.

Metoda różnicowa

§ 9.1. Schemat układu elektrycznego do wzorcowania termoelementów metodą różnicową przedstawia rysunek:



1 – poziomy piec rurowy, 2 – termostat spoin odniesienia, 3 – miedziane przewody łączeniowe, 4 – przełącznik wielopozycyjny, K – termoelement kontrolny, B₁ i B₂ – termoelementy wzorcowane, I – V – zaciski przełącznika.

2. Wzorcowania termoelementów metodą różnicową należy dokonywać w następujący sposób:
 - 1) termoelementy ubrane w ceramiczne rurki izolacyjne albo w obudowę oraz w elastyczne rurki izolacyjne związać zgodnie z § 8 ust. 2 pkt 1,
 - 2) związać jednoimienne termoelektrody cienkim drutem platynowym jak najbliżej spoin pomiarowych w dwie oddzielne wiązki, zapewniając dobry kontakt cieplny i elektryczny w miejscu związania termoelektrod,

- 3) umieścić wiązkę termoelementów w piecu w obszarze równomiernego pola temperaturowego zgodnie z § 8 ust. 2 pkt 3,
 - 4) wykonać spoiny odniesienia termoelementów zgodnie z § 4 ust. 7 pkt 2 i termostatyzować je w sposób opisany w § 8 ust. 2 pkt 4 albo w temperaturze pokojowej z błędem nie przekraczającym $\pm 0,1$ °C w naczyniu Dewara wypełnionym wodą o temperaturze pokojowej lub w termostacie,
 - 5) jeżeli spoiny odniesienia termoelementów termostatyzowane są w temperaturze pokojowej, to temperaturę termostatyzowania należy mierzyć termometrem szklanym cieczowym z działką elementarną o wartości 0,1 °C; wartość tej temperatury należy odnotować w książce pomiarowej lub w zapisie sprawdzania,
 - 6) wolne końcówki przewodów łączeniowych połączyć przez przełącznik z kompensatorem albo woltomierzem cyfrowym jak pokazano na rysunku w ust. 1, to jest termoelektrody termoelementu kontrolnego – z zaciskiem ujemnym „-”, termoelektrody termoelementów sprawdzanych – z zaciskiem dodatnim „+”,
 - 7) rozgrzewać piec do odpowiedniej temperatury, równocześnie kontrolując temperaturę wewnątrz pieca termoelementem kontrolnym; temperatura w piecu w czasie wzorcowania nie powinna różnić się od temperatury punktu stałego krzepnięcia metalu bardziej niż o ± 5 °C,
 - 8) jeżeli spoiny odniesienia termoelementu kontrolnego termostatyzowane są w temperaturze pokojowej, to dla uzyskania poprawnej wartości temperatury w piecu należy:
 - a) dla temperatury spoin odniesienia, zmierzonej termometrem szklanym cieczowym zgodnie z pkt 5, odczytać ze znormalizowanej charakterystyki termoelementu typu S (zawartej w normie EN 60584-1) odpowiadającą jej wartość STE,
 - b) odczytać ze świadectwa sprawdzenia termoelementu kontrolnego wartość STE odpowiadającą temperaturze, w której termoelementy są wzorcowane i odjąć od niej wartość STE wyznaczoną zgodnie z lit. a; otrzymana wartość STE odpowiada prawidłowej wartości temperatury, którą należy uzyskać w piecu w czasie wzorcowania,
 - 9) zmierzyć wartość STE termoelementów w następującej kolejności:
 - a) wartość STE termoelementu kontrolnego,
 - b) wartości STE termoelementów utworzonych z jednoimiennych termoelektrod termoelementu kontrolnego i termoelementów sprawdzanych od pierwszego do ostatniego,
 - c) wartość STE termoelementu kontrolnego,
 - d) wartości STE termoelementów utworzonych z jednoimiennych termoelektrod termoelementu kontrolnego i termoelementów sprawdzanych w odwrotnej kolejności – od ostatniego do pierwszego,
 - 10) czynności wymienione w pkt 9 należy powtarzać aż do uzyskania trzech wartości STE dla każdej pary termoelektrod i czterech wartości STE dla termoelementu kontrolnego; odczytów wartości STE należy dokonywać w jednakowych odstępach czasu; dla danej temperatury wzorcowania należy wykonać co najmniej 3 takie cykle pomiarowe,
 - 11) wyniki pomiarów odnotowywać w książce pomiarowej lub w zapisie sprawdzania.
3. Czynności wymienione w ust. 2 pkt 7 – 11 należy wykonać dwukrotnie dla każdej z temperatur, w których termoelementy są wzorcowane. Między kolejnymi sprawdzeniami należy rozplątać spoiny pomiarowe sprawdzanych termoelementów i związać ponownie zgodnie z ust. 2 pkt 2.

Opracowanie wyników wzorcowania

Opracowanie wyników wzorcowania termoelementu metodą punktów stałych

- §10.1. Z wyników pomiarów otrzymanych dla dwóch przystanków temperaturowych tego samego punktu stałego należy obliczyć średnie arytmetyczne wartości STE termoelementu.
2. Jeżeli różnica między średnimi arytmetycznymi wartościami STE otrzymanymi dla każdego z dwóch przystanków temperaturowych tego samego punktu stałego jest mniejsza niż $1,5 \mu\text{V}$, należy obliczyć dla nich średnią arytmetyczną. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy dokonać wzorcowania termoelementu w danym punkcie stałym po raz trzeci. Jeżeli otrzymana średnia wartość STE nie różni się od przynajmniej jednej z poprzednich wartości bardziej niż o $\pm 1,5 \mu\text{V}$, to należy obliczyć średnią arytmetyczną wartość STE dla danego punktu stałego z tych średnich wartości, które spełniają ten warunek. W przeciwnym razie – termoelement należy zakwalifikować jako termoelement – wzorzec kontrolny II rzędu albo jako termoelement użytkowy.
 3. Obliczenia opisane w ust. 1 i 2 wykonuje się dla wszystkich punktów stałych, w których termoelement był wzorcowany.
 4. W przypadku termoelementu będącego w użytkowaniu należy otrzymaną w wyniku wzorcowania wartość STE w temperaturze punktu krzepnięcia miedzi ($1084,62 \text{ }^\circ\text{C}$) porównać z wartością STE w tym punkcie odczytaną z jego poprzedniego świadectwa uwierzytelnienia, określić jej zmianę i sprawdzić, czy zostały spełnione wymagania § 15 przepisów o termoelementach i określić rząd termoelementu.
 5. Jeśli nie przeprowadzono pomiaru wartości STE termoelementu w punkcie krzepnięcia miedzi, należy tę wartość obliczyć – stosując funkcję odchylenia mającą zastosowanie do obliczania charakterystyki termometrycznej termoelementu – i na podstawie obliczonej wartości STE określić rząd termoelementu.

Opracowanie wyników wzorcowania termoelementów metodą porównawczą

- §11.1. Opracowanie wyników wzorcowania termoelementów metodą porównawczą obejmuje kolejno:
- 1) obliczenie średnich arytmetycznych wartości STE termoelementu sprawdzanego dla dwóch przystanków temperaturowych tej samej temperatury wzorcowania i porównanie ich; jeżeli różnica między nimi jest mniejsza niż $2,5 \mu\text{V}$, to należy obliczyć dla nich średnią $E_{\text{spr. } \text{śr.}}$; jeżeli warunek ten nie został spełniony, wzorcowanie dla danej temperatury należy powtórzyć i otrzymaną trzecią wartość STE porównać z poprzednimi; jeżeli przynajmniej w jednym porównaniu powyższy warunek został spełniony, należy obliczyć średnią arytmetyczną wartość STE z tych wartości średnich, które go spełniają; w przeciwnym razie – termoelement należy zakwalifikować do termoelementów użytkowych,
 - 2) obliczenie średniej arytmetycznej wartości STE termoelementu kontrolnego $E_{\text{kontr. } \text{śr.}}$ dla danej temperatury wzorcowania,
 - 3) obliczenie różnicy między średnią arytmetyczną wartością STE termoelementu kontrolnego otrzymaną z pomiarów a wartością STE tego termoelementu, podaną w jego świadectwie uwierzytelnienia dla danej temperatury wzorcowania, według wzoru:

$$\Delta E_{\text{kontr.}} = E_{\text{kontr. } \text{śr.}} - E_{\text{kontr. } \text{św.}},$$

gdzie:

$E_{\text{kontr. } \text{śr.}}$ – średnia arytmetyczna wartość STE termoelementu kontrolnego otrzymana w wyniku wzorcowania,

$E_{\text{kontr. św.}}$ – wartość STE termoelementu kontrolnego podana w jego świadectwie uwierzytelnienia,

- 4) obliczenie wartości STE termoelementu wzorcowanego (sprawdzanego) dla danej temperatury wzorcowania według wzoru:

$$E_{\text{spr.}} = E_{\text{spr. św.}} + \Delta E_{\text{kontr.}}$$

2. Obliczenia, o których mowa w ust. 1, wykonuje się dla każdej z temperatur, w których termoelement był wzorcowany.

Opracowanie wyników wzorcowania termoelementów metodą różnicową

§ 12.1. Opracowanie wyników wzorcowania termoelementów metodą różnicową obejmuje kolejno:

- 1) obliczenie – dla dwóch przystanków temperaturowych danej temperatury wzorcowania – wartości $e_{\text{PtRh św.}}$ i $e_{\text{Pt św.}}$,

gdzie:

$e_{\text{PtRh św.}}$ – średnia arytmetyczna wartość STE termoelementu utworzonego z jednoimiennych termoelektrod PtRh termoelementów wzorcowanego (sprawdzanego) i kontrolnego,

$e_{\text{Pt św.}}$ – średnia arytmetyczna wartość STE termoelementu utworzonego z jednoimiennych termoelektrod Pt termoelementów wzorcowanego (sprawdzanego) i kontrolnego,

- 2) obliczenie – dla dwóch przystanków temperaturowych danej temperatury wzorcowania – wartości różnicy STE termoelementu wzorcowanego i kontrolnego według wzoru (jest on właściwy tylko dla połączenia termoelementów w sposób przedstawiony w § 9 ust. 1 – rysunek):

$$\Delta E = e_{\text{PtRh św.}} - e_{\text{Pt św.}}$$

- 3) jeżeli różnica między otrzymanymi dwoma wartościami ΔE nie przekracza $2,5 \mu\text{V}$, należy obliczyć dla nich średnią arytmetyczną $\Delta E_{\text{śr.}}$; jeżeli warunek ten nie został spełniony, należy wzorcowanie w danej temperaturze powtórzyć i otrzymaną trzecią wartość ΔE porównać z poprzednimi; jeżeli przynajmniej w jednym porównaniu powyższy warunek został spełniony, należy obliczyć średnią arytmetyczną $\Delta E_{\text{śr.}}$ z tych wartości ΔE , które go spełniają; w przeciwnym razie – termoelement należy zakwalifikować do termoelementów użytkowych,

- 4) obliczenie wartości STE termoelementu wzorcowanego (sprawdzanego) dla danej temperatury wzorcowania według wzoru:

$$E_{\text{spr.}} = E_{\text{kontr. św.}} + \Delta E_{\text{śr.}}$$

gdzie:

$E_{\text{kontr. św.}}$ – wartość STE termoelementu kontrolnego dla danej temperatury wzorcowania podana w jego świadectwie uwierzytelnienia.

2. Obliczenia, o których mowa w ust. 1, wykonuje się dla każdej z temperatur, w których termoelement był wzorcowany.

§ 13.1. Charakterystykę termometryczną termoelementu sprawdzanego wyznacza się przez zastosowanie funkcji odchylenia:

$$E(t) - E_r(t) = S_1 \cdot t + S_2 \cdot t^2 + S_3 \cdot t^3 ,$$

gdzie:

$E(t)$ – wartość STE termoelementu sprawdzanego w temperaturze t w mV,

$E_r(t)$ – wartość STE termoelementu typu S w temperaturze t w mV, odczytana z jego znormalizowanej charakterystyki termometrycznej zawartej w normie EN 60584-1 lub z tabeli:

Temperatura (°C)	Wartość STE (mV)
100	0,6459
200	1,4408
231,928	1,7150
300	2,3230
400	3,2594
419,527	3,4469
500	4,2333
600	5,2387
660,323	5,8601
700	6,2752
800	7,3450
900	8,4492
961,78	9,1484
1000	9,5871
1064,18	10,3342
1084,62	10,5748
1100	10,7565
1200	11,9505

S_1, S_2, S_3 – współczynniki wielomianu.

2. Współczynniki S_1, S_2, S_3 wielomianu oblicza się z wykorzystaniem działań na macierzach. W tym celu tworzy się następujące macierze:

$$X = \begin{bmatrix} t_1 & t_1^2 & t_1^3 \\ t_2 & t_2^2 & t_2^3 \\ t_3 & t_3^2 & t_3^3 \end{bmatrix}, \quad Y = \begin{bmatrix} (E_1 - E_{r1}) \\ (E_2 - E_{r2}) \\ (E_3 - E_{r3}) \end{bmatrix}, \quad Z = \begin{bmatrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \end{bmatrix},$$

gdzie:

t_1, t_2, t_3 – temperatury, w których termoelement wzorcowano, przy czym $t_1 < t_2 < t_3$,

E_1, E_2, E_3 – wartości STE, które otrzymano w wyniku wzorcowania termoelementu odpowiadające wartościom temperatur t_1, t_2, t_3 ,

E_{r1}, E_{r2}, E_{r3} – wartości STE termoelementu typu S odczytane z jego znormalizowanej charakterystyki termometrycznej lub z tabeli podanej w ust. 1, odpowiadające wartościom temperatur t_1, t_2, t_3 .

Współczynniki S_1, S_2, S_3 znajduje się jako elementy macierzy Z otrzymanej poprzez wykonanie działania:

$$Z = X^{-1} \cdot Y ,$$

gdzie X^{-1} – macierz odwrotna do macierzy X .

3. Działania na macierzach mogą być wykonane przy pomocy komputera i dowolnego arkusza kalkulacyjnego.
4. Przykład obliczania charakterystyki termometrycznej termoelementu podano w załączniku do niniejszej instrukcji sprawdzania.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 14.1. Wyniki sprawdzenia należy odnotować w książce pomiarowej lub zapisze sprawdzania.

2. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że termoelement odpowiada wymaganiom przepisów o termoelementach, wydaje się świadectwo uwierzytelnienia.

Załącznik do instrukcji
sprawdzania termoelementów
platyna-10 % rod/platyna –
wzorców kontrolnych I i II rzędu

Przykład obliczenia charakterystyki termometrycznej termoelementu

1. W temperaturach punktów krzepnięcia cynku (419,527 °C), aluminium (660,323 °C) i miedzi (1084,62 °C) otrzymano następujące wartości STE termoelementu wzorcowanego:

$$E_{Zn} = E_1 = 3,441 \text{ mV}; E_{Al} = E_2 = 5,851 \text{ mV}; E_{Cu} = E_3 = 10,564 \text{ mV}.$$

2. Dla temperatur wzorcowania:

$$t_1 = 419,527 \text{ °C}; t_2 = 660,323 \text{ °C}; t_3 = 1084,62 \text{ °C},$$

odczytano z tabeli zamieszczonej w § 13 ust. 1 instrukcji sprawdzania termoelementów odpowiadające im wartości STE:

$$E_{r1} = 3,447 \text{ mV}; E_{r2} = 5,860 \text{ mV}; E_{r3} = 10,575 \text{ mV}^*).$$

3. Utworzono macierze:

$$X = \begin{bmatrix} 419,527 & 419,527^2 & 419,527^3 \\ 660,323 & 660,323^2 & 660,323^3 \\ 1084,62 & 1084,62^2 & 1084,62^3 \end{bmatrix}$$

$$Y = \begin{bmatrix} (3,441 - 3,447) \\ (5,851 - 5,860) \\ (10,564 - 10,575) \end{bmatrix}$$

4. Szukane współczynniki S_1 , S_2 , S_3 obliczono według sposobu opisanego w § 13 ust. 2 instrukcji sprawdzania termoelementów, otrzymując:

$$Z = \begin{bmatrix} -1,10985 \cdot 10^{-5} \\ -1,20264 \cdot 10^{-8} \\ 1,19563 \cdot 10^{-11} \end{bmatrix}$$

5. Po podstawieniu otrzymanych wartości współczynników S_1, S_2, S_3 do wzoru zamieszczonego w § 13 ust.1 instrukcji sprawdzania termoelementów, charakterystyka termometryczna termoelementu przedstawia się wzorem:

$$E(t) = E_r(t) - 1,10985 \cdot 10^{-5} \cdot t - 1,20264 \cdot 10^{-8} \cdot t^2 + 1,19563 \cdot 10^{-11} \cdot t^3$$

- *) Indeks „r” pochodzi od angielskiego słowa „reference” oznaczającego odniesienie, w tym przypadku znormalizowana charakterystyka termometryczna nazywana jest w języku angielskim „reference tables”.

27

ZARZĄDZENIE NR 24
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 4 września 1997 r.

zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o kolbach szklanych z jedną kreską, pipetach laboratoryjnych jednomiarowych i wielomiarowych, biuretach, mikrobiuretach Banga, cylindrach pomiarowych wzorcowanych na wlew, menzurach wirówkowych do oznaczania zanieczyszczeń w ropie i przetworach naftowych.

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

§ 1. W zarządzeniu nr 162 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 13 listopada 1996 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o kolbach szklanych z jedną kreską, pipetach laboratoryjnych jednomiarowych i wielomiarowych, biuretach, mikrobiuretach Banga, cylindrach pomiarowych wzorcowanych na wlew, menzurach wirówkowych do oznaczania zanieczyszczeń w ropie i przetworach naftowych (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 28, poz. 170) wprowadza się następujące zmiany:

- 1) w tytule zarządzenia po wyrazie „biuretach” dodaje się wyraz „zwykłych”,
- 2) w § 1 po wyrazie „biuretach” dodaje się wyraz „zwykłych”,
- 3) w załączniku do zarządzenia:
 - a) w tytule załącznika po wyrazie „biuretach” dodaje się wyraz „ZWYKŁYCH”,

- b) w § 1 po wyrazie „biuret” dodaje się wyraz „zwykłych”,
- c) § 4 otrzymuje brzmienie:
„§ 4. Pipety laboratoryjne jednomiarowe powinny spełniać wymagania następujących norm:
1) PN-90/B-13023 Szklany sprzęt laboratoryjny. Naczynia pomiarowe. Pipety jednomiarowe,
2) ISO 648-1977 Szklany sprzęt laboratoryjny. Pipety jednomiarowe.”,
- d) w § 6 w zdaniu pierwszym po wyrazie „Biurety” dodaje się wyraz „zwykłe”.
- § 2. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

28

**ZARZĄDZENIE NR 25
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 10 września 1997 r.**

**zmieniające zarządzenie w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy
Prawo probiercze.**

Na podstawie art. 5 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo probiercze (Dz. U. Nr 55, poz.249) zarządza się, co następuje:

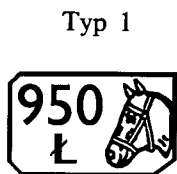
- § 1. W zarządzeniu Prezesa Głównego Urzędu Miar Nr 5 z dnia 18 stycznia 1994 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy Prawo probiercze (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 3, poz. 5 i z 1996 r. Nr 4, poz. 17) wprowadza się następujące zmiany:
- 1) w § 32 w ust.1 w pkt 3 lit. b otrzymuje brzmienie:
„b) cechę podstawową dla wyrobów złotych próby 0,585 – wizerunek wyobrażający głowę rycerza z twarzą zwróconą w lewo, w obramowaniu sześciokątnym; z lewej strony rysunku głowy znajduje się oznaczenie danego urzędu probierczego, a z prawej strony rysunku głowy – cyfra 3 (cecha typ 8),”
- 2) załącznik otrzymuje brzmienie określone w załączniku do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 października 1997 roku.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

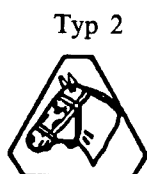
Załącznik do zarządzenia nr 25
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 września 1997 r. (poz. 28)

WIZERUNKI POLSKICH CECH PROBIERCZYCH

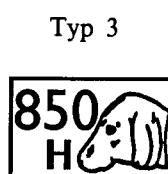
1. Dla wyrobów platynowych



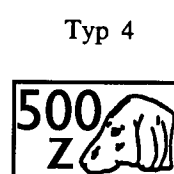
Cecha podstawowa
dla próby 0,950



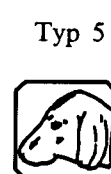
Cecha dodatkowa
dla platyny



Cecha podstawowa
dla próby 0,850



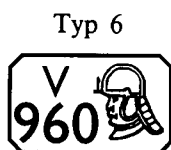
Cecha podstawowa
dla próby 0,500



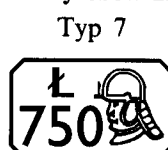
Cecha
dodatkowa
dla palladu

2. Dla wyrobów palladowych

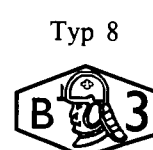
3. Dla wyrobów złotych



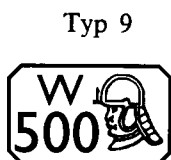
Cecha podstawowa
dla próby 0,960



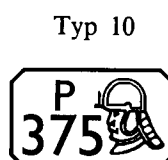
Cecha podstawowa
• dla próby 0,750



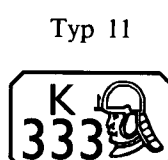
Cecha podstawowa
dla próby 0,585



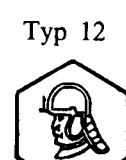
Cecha podstawowa
dla próby 0,500



Cecha podstawowa
dla próby 0,375

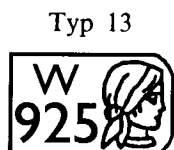


Cecha podstawowa
dla próby 0,333

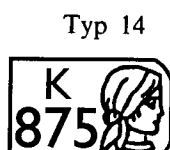


Cecha dodatkowa
dla złota

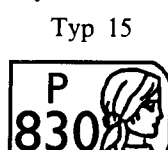
4. Dla wyrobów srebrnych



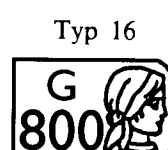
Cecha podstawowa
dla próby 0,925



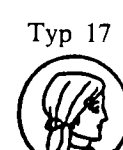
Cecha podstawowa
dla próby 0,875



Cecha podstawowa
dla próby 0,830



Cecha podstawowa
dla próby 0,800

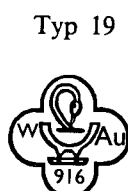


Cecha dodatkowa
dla srebra

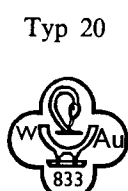
5. Dla materiałów dentystycznych



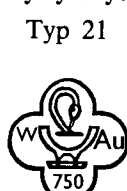
Cecha
podstawowa
dla platyny
próby 0,950



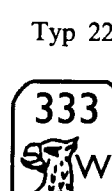
Cecha
podstawowa
dla złota
próby 0,916



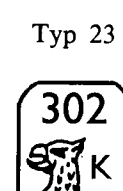
Cecha
podstawowa
dla złota
próby 0,833



Cecha
podstawowa
dla złota
próby 0,750



Cecha
podstawowa
dla palladu
próby 0,333



Cecha
podstawowa
dla złota i palladu
próby 0,302

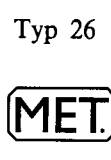
6. Pozostałe cechy i znaki



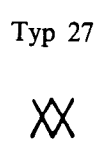
Cecha pomocnicza



Cecha główna



Znak do oznaczania
wyrobów z metali
nieszlachetnych



Znak do kasowania
cech lub oznaczeń

Redakcja: Biuro Prawne Głównego Urzędu Miar, 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2.
Druk, prenumerata i kolportaż: Wydawnictwa Normalizacyjne „ALFA” – „WERO” Sp. z o.o.
00-511 Warszawa, ul. Nowogrodzka 22
Pojedyncze egzemplarze Dziennika Urzędowego można nabywać
w Centralnej Księgarni Norm, 00-820 Warszawa, ul. Sienna 63, tel. 620 45 00, 620 71 31

Tłoczono z polecenia Prezesa Głównego Urzędu Miar

cena: 2 zł 40 gr (24 000 zł)