



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

[22] Prihlásené 11 01 80
[21] PV 243-80

[40] Zverejnené 27 08 82

[45] Vydané 30 09 85

219 565

(11) (B1)

[51] Int. Cl.³

G 01 K 1/12

[75]

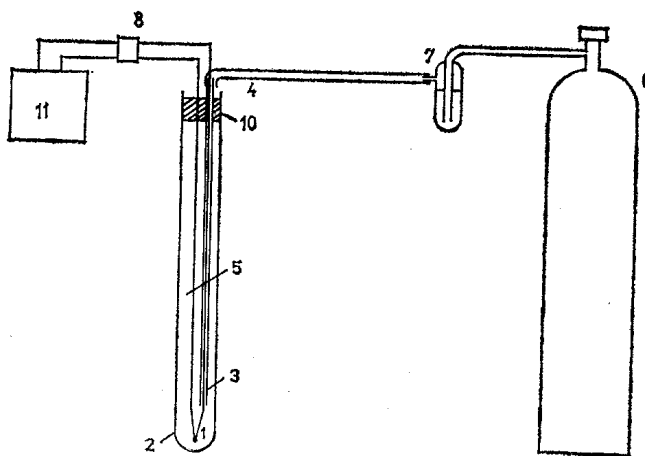
Autor vynálezu

AMBRŮZ Vladimír, Ing., HAVLICA Jaromír, Ing., CSc., Bratislava

[54] Zariadenie pre meranie vysokých teplôt v oxidačnej i redukčnej atmosfére

Zariadenie je určené pre meranie vysokých teplôt v oxidačnej a redukčnej atmosfére. Podstata zariadenia spočíva v tom, že termočlánok je umiestnený v ochrannnej atmosfére oddelenej od pracovného priestoru pece kyvetou.

Zariadenie možno využiť v laboratóriách a skúšobniach najmä pri štúdiu vysokoteplotných reakcií v oxidačnej a redukčnej atmosfére aj v prítomnosti agresívnych plynových zložiek.



(54) Zariadenie pre meranie vysokých teplôt v oxidačnej i redukčnej atmosfére

Vynález sa týka zariadenia pre meranie vysokých teplôt v oxidačnej i redukčnej atmosfére.

Podľa IPTS 1968 (International Practical Temperature Scale of 1968) nad teplotou tuhnutia zlata (1337,58 K) sa neznáma teplota definuje na základe Planckovho zákona o intenzite monochromatického žiarenia čierneho telesa. Meranie teploty optickými pyrometrami so sebou prináša niektoré ťažkosti. Ide o nemožnosť definovať žiarenie povrchov, ktoré často nespĺňajú požiadavku na čierne teleso, ďalej konštrukčné ťažkosti, vyplývajúce z možnosti dostupnej optiky, kde optický systém sa musí často nachádzať vo veľkej vzdialenosti od pomerne malej vzorky, produkty reakcií prebiehajúcich pri vysokých teplotách spôsobujú znečistenie optických systémov a môžu skresľovať dosiahnuté výsledky. Z týchto dôvodov sa pre meranie vysokých teplôt používajú termočlánky i pre vyššie teploty. Prichádzajú do úvahy termočlánky na báze vzácných kovov platiny, rhodia a iridia, pri ktorých je často teplota použitia obmedzená teplotou mäknutia. Ceny týchto termočlánkov sú značne vysoké a pri súčasnom vzostupe nárokov na vysokoteplotné materiály je ich dostupnosť značne obmedzená. Okrem toho pre meranie vysokých teplôt v atmosférach vodíka a kyslíčnika uhoľnatého je spojené s veľkými stratami alebo ich použitie je celkom vylúčené. V svetovej odbornej literatúre sa objavili články opisujúce pokusy s použitím termočlánkov na báze karbidu kremíka a uhlíka, u ktorých pri teplotách nad 1800 °C sa vyskytujú niektoré ťažkosti — rýchla erózia, meranie teploty vo vákuu len do 1200 °C a pod. V prípade termočlánkov pokrytých tenkými keramickými vrstvami dochádza k porušovaniu keramiky vplyvom teplotného cyklovania.

Uvedené nevýhody odstraňuje a širšie možnosti poskytuje predmet vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že termočlánok je umiestnený v ochrannej atmosfére oddelenej od pracovného priestoru pece kyvetou.

Opísaný spôsob umožňuje meranie tep-

loty nad 1800 °C v oxidačnej i redukčnej atmosfére najmä v prípadoch, kde nie je možné použitie optického pyrometra. Ceny niektorých termočlánkov, ktoré prichádzajú do úvahy, sú podstatne nižšie, než ceny termočlánkov zhotovených zo vzácných kovov, pri ktorých horná hranica použitia je 2000 °C. Okrem toho merací termočlánok neprichádza do priameho styku s reakčnou atmosférou, ktorá často obsahuje agresívne pôsobiace zložky.

Zariadenie pre meranie je schematicky znázornené na pripojenom obrázku.

Meranie teploty sa vykonáva pomocou termočlánku 1, ktorý je umiestnený v ochrannej kyvete 2. Izolácia vetvy termočlánku 1 je opatrená vo vysokoteplotnej oblasti kapilárou 3 a gumovou hadičkou 4, ktoré súčasne umožňujú privod ochranného plynu do vnútorného priestoru kyvety 5. Kontrola prietoku plynu z tlakových nádob 6 sa vykonáva premývačkou 7. Nasávanie kyslíka alebo vzduchu do vnútorného priestoru kyvety 5 bráni gumenný uzáver 10, s otvorom určeným pre vývod druhej vetvy termočlánku 1 a pre výstup ochranného plynu. Elektrický obvod je tvorený termočlánkom 1 kovovou prechodkou 8 a milivoltmetrom 11.

Usporiadanie meracej kyvety 2 môže byť pozmenené tak, že plyn sa najprv zohrieva prietokom pozdĺž strany kyvety 2 a vystupuje kapilárou 3 do okolitej atmosféry.

V konkrétnom vyhotovení meracieho systému sme použili termočlánok 1 wolfram-rhénium, ktorý bol umiestnený v korundovej keramickej kyvete 2. Izolačnou kapilárou 3, ktorá bola tiež zhotovená z korundu, sa viedla vetva termočlánku 1 cez gumenú hadičku 4 o priemere 1 mm, ktorá súčasne slúžila pre privod argónu od tlakovej nádoby 6 cez premývačku 7.

Použitie prichádza do úvahy najmä pri štúdiu vysokoteplotných reakcií v oxidačnej redukčnej atmosfére i v prítomnosti agresívnych plynných zložiek, pričom pre meranie nad 2000 °C treba použiť vhodné nekovové materiály.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie pre meranie vysokých teplôt v oxidačnej i redukčnej atmosfére vyznačujúce sa tým, že termočlánok (1) je

umiestnený v ochrannej atmosfére oddelenej od pracovného priestoru pece kyvetou (2).

1 výkres

