



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 07.I.1970 (P 138 052)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.XII.1973

Kl. 42i,8/80

MKP G01k 1/08

CZYTELNIA

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej (G-005)

Współtwórcy wynalazku: Edward Stós, Jan Cebula, Janusz Lisowski

Właściciel patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Ośłona ochronna termoelementów

1

Przedmiotem wynalazku jest ośłona ochronna termoelementów, zwłaszcza termoelementów platynowych, zabezpieczająca je przed niszczącym działaniem szkodliwych atmosfer gazowych, a szczególnie tlenku węgla.

Dotychczas termoelementy chroni się przed niszczącym działaniem atmosfery gazowej, przez umieszczenie ich w osłonach metalowych, lub ceramicznych, a z reguły w obu rodzajach osłon równocześnie. Osłony metalowe są gazoszczelne tylko do temperatury około 1000°C, natomiast ceramiczne osłony ogniotrwałe są z reguły porowate i gazoprzepuszczalne. Niewielkie nawet ilości szkodliwych gazów skażają termoelement, co fałszuje jego wskazania, a następnie powoduje jego zniszczenie. Pokrywanie osłon ceramicznych warstwą metalicznego glinu lub stosowanie past uszczelniających poprawia ich gazoszczelność, lecz nie pozwala na stosowanie termopar do pomiaru temperatur powyżej 1300°C.

Znane osłony zawierające warstwę sproszkowanej zaprawy ceramicznej (murarskiej), która tworzy w temperaturze 1100°C na osłonie warstwę nieprzepuszczalnej polewy nie mają zastosowania w wyższych temperaturach, gdyż warstwa ochronna ulega upłynnieniu. Znane są również grafitowe zewnętrzne osłony termoelementów. Ze względu jednak na niewielką wytrzymałość mechaniczną grafitu grubość jej ścianek musi być znaczna, co zwiększa bezwładność termopar. Ponadto wiele środowisk, w których przeprowadza się pomiar temperatury, reaguje aktywnie z węglem, niszcząc osłonę.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności stosowania dotychczasowych osłon termoelementów.

2

Zagadnienie techniczne prowadzące do osiągnięcia tego celu polega na opracowaniu osłony ochronnej termoelementów, która mimo przepuszczania przez zewnętrzną osłonę rurową niewielkich ilości szkodliwych atmosfer gazowych, zapobiega zniszczeniu termoelementów, neutralizując wnikające gazy, a zwłaszcza tlenek węgla.

Wytyczone zagadnienie techniczne zostało zgodnie z wynalazkiem rozwiązane na drodze doboru składników warstwy ochronnej. Warstwa ta zawiera w swoim składzie tlenek jednego z następujących metali: nikiel, kobalt, żelazo, cynk, ołów i kadm, względnie mieszaninę dwóch lub więcej tlenków wymienionych metali, korzystnie osadzonych na takich nośnikach, jak tlenek baru, wapnia, magnezu i glinu lub materiały ceramiczne na bazie tych tlenków.

Warstwa ochronna w postaci sypkiej względnie zwartej znajduje się między zewnętrzną rurową osłoną termoelementu, a ceramiczną izolacyjną rurką termoelementów, lub między zewnętrzną rurową osłoną a wewnętrzną rurową osłoną termoelementów, względnie aktywne składniki warstwy ochronnej wchodzi w skład ceramicznej osłony zewnętrznej lub ceramicznych osłon termoelementów.

Zastosowanie osłony ochronnej termoelementów według wynalazku umożliwia osiągnięcie wysokiej niezawodności i sprawności technicznej termoelementów oraz dokładnego i stabilnego pomiaru temperatur, zwłaszcza przy pomiarach ciągłych. Ponadto znacznie zwiększa żywotność termoelementów.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia osłonę ochronną termoelementu z warstwą ochronną między zewnętrzną osłoną a ceramiczną rurką izolacyjną termoelementu, fig. 2 przedstawia odmianę osłony ochronnej termoelementu z warstwą ochronną między zewnętrzną osłoną rurową, a fig. 3 przedstawia odmianę osłony ochronnej termoelementu, w której aktywne składniki warstwy ochronnej wchodzi w skład ceramicznej osłony zewnętrznej termoelementu.

Jak przedstawiono na fig. 1 rysunku termoelement 1 znajduje się w ceramicznej izolacyjnej rurce 4. Spoina termoelementu osłonięta jest stalowym kapturkiem 5. Tak zabezpieczony termoelement znajduje się w zewnętrznej rurowej osłonie 6. Między zewnętrzną ceramiczną rurową osłoną 6 a ceramiczną izolacyjną rurką 4, znajduje się ochronna warstwa 2 składająca się z 85% wagowych tlenku niklu i 15% wagowych hematytu. Między ceramiczną izolacyjną rurką 4 a zewnętrzną rurową osłoną 6, przy jej otwartym końcu znajduje się ceramiczne alundowe uszczelnienie 7.

W odmianie osłony ochronnej termoelementu przedstawionej na fig. 2 rysunku termoelement 1 znajduje się w ceramicznej izolacyjnej rurce 4, która włożona jest do dwu koncentrycznych rurowych osłon stalowych, wewnętrznej osłony 8 i zewnętrznej osłony 6. Między osłonami znajduje się ochronna warstwa 2 składająca się z 50% wagowych tlenku niklu i 50% wagowych tlenku baru. Otwarte końce osłon rurowych uszczelnione są alundową masą 7.

W odmianie osłony ochronnej termoelementu przedstawionej na fig. 3 rysunku termoelement 1 znajduje

się w izolacyjnej ceramicznej rurce 4, która umieszczona jest w jednostronnie zasklepionej rurowej ceramicznej osłonie 3. Osłona rurowa nasycona jest tlenkiem niklu, który stanowi 5% wagowych jej masy. Nasycanie rury ceramicznej przeprowadza się przez wtłoczenie w jej pory stopionego i ogrzanego do temperatury 300°C azotanu niklu pod ciśnieniem 2 atmosfer. Następnie tak nasyconą rurę praży się w temperaturze 500°C celem przeprowadzenia azotanu niklu w tlenek niklu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Osłona ochronna termoelementów, zwłaszcza termoelementów platynowych zabezpieczająca je przed szkodliwymi atmosferami gazowymi, a zwłaszcza atmosferą zawierającą tlenek węgla, składająca się z jednej lub więcej osłon rurowych jednostronnie zasklepionych, między którymi znajduje się warstwa ochronna, **znamienna tym**, że warstwa ochronna zawiera w swoim składzie tlenek jednego z następujących metali: nikiel, kobalt, miedź, żelazo, cynk, ołów i kadm względnie mieszaninę dwóch lub więcej tlenków wymienionych metali, korzystnie osadzone na takich nośnikach jak tlenek baru, wapnia, magnezu i glinu lub materiały ceramiczne na bazie tych tlenków.

2. Odmiana osłony według zastrz. 1, **znamienna tym**, że warstwę ochronną stanowi rurowa osłona ceramiczna, która zawiera w swoim składzie tlenek jednego z następujących metali: nikiel, kobalt, miedź, żelazo, cynk, ołów i kadm względnie mieszaninę dwóch lub więcej tlenków wymienionych metali.

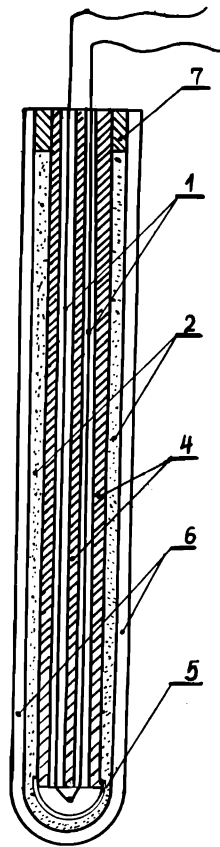


Fig. 1.

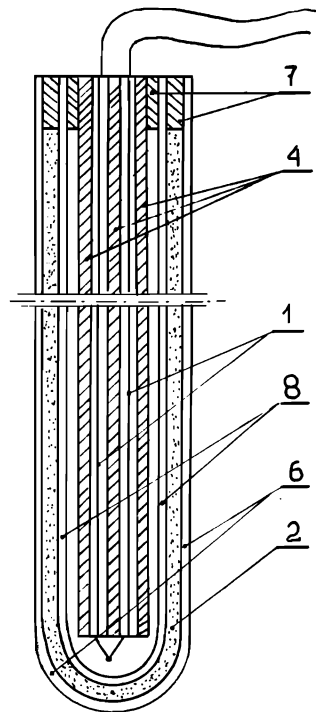


Fig. 2

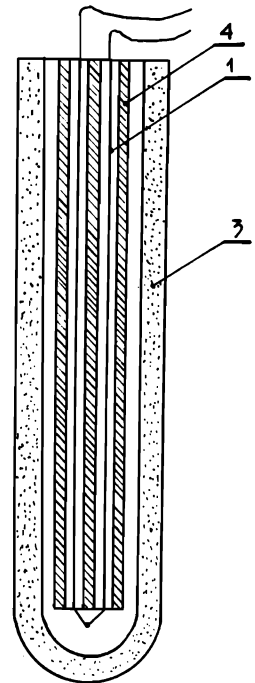


Fig. 3.