

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48429

Patent dodatkowy _____
do patentu

Zgłoszono: 15. XII. 1962 (P 100 313)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10. IX. 1964

Kl. 21 h 3/01

MKP H 05 b 3/60

UKD

BIBLIOTEKA

Współtwórcy wynalazku: doc. dr Bohdan Kalinowski,
mgr inż. Franciszek Mucha,
mgr inż. Rafał Włodarski,
mgr inż. Zygmunt Grzybowski

Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Sposób wytwarzania wysokich temperatur

1

Zarówno w wielu gałęziach przemysłu, jak i w pracach naukowo-badawczych istotne znaczenie posiada zagadnienie wytwarzania wysokich temperatur w dogodnych i odpowiednich dla pracy warunkach i urządzeniach. W praktyce ze względu na zalety eksploatacyjne coraz większe zastosowanie znajdują elektryczne urządzenia grzejne.

Sposób według wynalazku polega na wytwarzaniu wysokich temperatur w zakresie do 3000°C przez użycie jako grzejnego elementu fluidyzującego złoża z materiału ziarnistego, ogrzewanego bezpośrednio elektrycznie drogą przepuszczania przez nie prądu zmiennego lub stałego. W rozwiązywaniu tym fluidyzujące złożo jest oporowym elementem grzejnym. Przechodzeniu prądu przez złożo towarzyszy powstawanie łuków elektrycznych między ziarnami złoża.

Rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia dla stosowania sposobu wytwarzania wysokich temperatur według wynalazku — w zależności od jego przeznaczenia, mogą być różne. W każdym jednak przypadku winny one zawierać wszystkie elementy niezbędne dla pracy złoża fluidyzującego jako elementu grzejnego elektrycznego w układzie reaktora fluidalnego.

Jako złożo fluidyzujące stosuje się materiały ziarniste przewodzące prąd elektryczny, jak wszelkie tworzywa węglowe, np. węgiel elektrodowy, grafity, koksy, węgle pirolityczne i inne; węgliki, np. uranu, toru, krzemu i trudno topliwe metale

2

i stopy, a także nie przewodzące prądu materiały, których ziarna są pokryte warstwą substancji przewodzącej prąd elektryczny, jak np. ziarna tlenku uranu, toru, glinu pokryte warstwą węgla pirolitycznego, lub grafitu, lub warstwą metali lub stopów, czy też innymi przewodzącymi prąd materiałami np. węglnikami. Może być również użyte złożo, składające się z mieszaniny ziaren materiałów przewodzących i nieprzewodzących prądu elektrycznego, czy też z mieszaniny różnych materiałów przewodzących prąd elektryczny.

Prąd elektryczny jest doprowadzony do złoża fluidyzującego przy pomocy elektrod, które mogą być równocześnie elementami konstrukcyjnymi urządzenia. Elektrody mogą być wykonane z węgla elektrodowego, grafitu, innych węgli szlachetnych, jak również innych materiałów trudno topliwych przewodzących prąd elektryczny.

Do utrzymywania złoża w ruchu fluidalnym stosuje się gazy obojętne lub gazy nie reagujące chemicznie w danych warunkach pracy ze złożem fluidalnym i materiałami konstrukcyjnymi, z których jest wykonane urządzenie.

Do ogrzewania może być użyty prąd stały lub zmienny.

Sposób wytwarzania wysokich temperatur według wynalazku może być wykorzystany dla dogodnego przeprowadzenia wielu wysokotemperaturowych operacji, wysokotemperaturowych procesów fizycznych czy też reakcji chemicznych.

Ponieważ sposób według wynalazku zachowuje w sobie cechy procesu fluidalnego, więc ma cenne zalety tego procesu, którymi są w szczególności: szybkie nagrzewanie, łatwość otrzymywania i utrzymywania żądanych temperatur, równomierność i stałość temperatury w przestrzeni grzejnej, możliwość skoncentrowania temperatury w określonej strefie.

Przykład. Do wytwarzania wysokich temperatur zastosowano rurę reaktora fluidalnego o średnicy 50 mm, wykonaną z grafitu, posiadającą w dolnej części sitko podtrzymujące złożo fluidalne. Jako złożo zastosowano ziarna koksu naftowego o średnicy od 0,1 do 0,2 mm w ilości około 100 g. Do złoża od góry wprowadzono elektrodę grafitową o średnicy 20 mm. Elektroda posiadała wewnętrzny kanał umożliwiający pomiar temperatury ścianki dna elektrody przy użyciu pirometru. Drugą elektrodę stanowiła rura reaktora, do której doprowadzono prąd od dołu. Do utrzymywania złoża w ruchu fluidalnym zastosowano azot oczyszczony od tlenu. Urządzenie zasilano prądem stałym lub zmiennym. Przy użyciu prądu zmiennego o natężeniu 50 A i napięciu 150 V po 30 minutach pracy

osiągnięto temperaturę 1400°C, a po 115 minutach 2300°C przy pomiarach określających temperaturę dna elektrody.

Zastrzeżenia patentowe

- 5 1. Sposób wytwarzania wysokich temperatur znamieny tym, że przez fluidyzujące złożo, składające się z przewodzącego prąd elektryczny materiału ziarnistego, przepuszcza się stały lub
- 10 zmienny prąd elektryczny, który zagrzewa je oporowo-lukowo w zakresie temperatur do 3000°C.
- 15 2. Sposób według zastrz. 1 znamieny tym, że jako przewodzący prąd materiał ziarnisty stosuje się tworzywa węglowe, węgliki, trudnotopliwe metale i stopy.
- 20 3. Sposób według zastrz. 1 znamieny tym, że jako materiał ziarnisty stosuje się materiał nieprzewodzący prądu elektrycznego, pokryty warstwą węgla, węglików lub metali.
4. Sposób według zastrz. 1—3 znamieny tym, że jako materiał ziarnisty stosuje się mieszaniny ziaren materiałów przewodzących i nieprzewodzących prąd elektryczny.