



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.12.1971 (P. 152532)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1975

Kl. 21h,16/60

MKP H05b 7/00

(F27b 14/14)

Twórca wynalazku: Czesław Sawicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Badań Jądrowych,
Warszawa (Polska)

Piec plazmowy zwłaszcza do topienia metali

1

Przedmiotem wynalazku jest piec plazmowy przystosowany do wytapiania wysokogatunkowych stopów zarówno stalowych jak i z metali kolorowych lub ceramiki.

W znanych i obecnie stosowanych piecach plazmowych plazmotron jest umiejscowiony nad wsadem tygla, co powoduje, że wykładzina ceramiczna i pokrywa tygli bardzo łatwo ulegają zniszczeniu na skutek działania na nie zjonizowanego gazu roboczego zwanego plazmą, temperatura której jest bardzo wysoka. W celu przedłużenia żywotności tygla stosowane jest chłodzenie wodne. Pomaga to przedłużyć żywotność tygla, ale na skutek chłodzenia, na dnie tygla pozostaje metal nie roztopiony. Piece z chłodzonym tygłem są kłopotliwe w obsłudze, trudniejsze w wykonaniu, a regeneracja takiego tygla jest bardzo utrudniona.

Inna niedogodność znanych piecy plazmowych polega na tym, że nadtopiona ceramiczna pokrywa i ceramiczna wykładzina tygla zanieczyszczają wytapiane stopy. Budowa piecy plazmowych przemysłowego przeznaczenia z chłodzonymi tyglami nastręcza duże trudności na skutek zwiększenia ich objętości. Współczynnik sprawności obecnie stosowanych piecy plazmowych jest bardzo niski i wynosi około 20%.

Celem wynalazku jest opracowanie pieca plazmowego do topienia metali w warunkach ściśle obojętnych, czyli takich, gdy topiony metal jest w kontakcie wyłącznie z chemicznie obojętnymi gazami,

2

jak azot lub argon, bez udziału takich chemicznie aktywnych pierwiastków jak tlen czy dwutlenek węgla.

Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie pieca plazmowego składającego się z tygla w postaci stalowego cylindra wyłożonego wewnątrz ceramiczną żaroodporną wykładziną, pokrywy ceramicznej z uchwytnymi do podnoszenia, podstawy stalowej, tulei osadczej, pierścienia izolacyjnego i wsporcze-
go z dwoma czopami, korby i utwierdzającego pokry-
wę wspornika z plazmotronem umiejscowionym w
dolnej części tygla, a dyszą skierowaną do góry.

Tak wykonany piec plazmowy pozwala na topie-
nie stopów zarówno stalowych jak i z metali kolo-
rowych w warunkach obojętnych bez dostępu ak-
tywnych chemicznie pierwiastków ze sprawnością
do 70%.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przy-
kładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 —
przedstawia piec w przekroju pionowym, a fig. 2 —
widok ogólny pieca. Piec ten składa się ze stalowe-
go cylindra 1, zakończonego stożkowym dnem, wy-
łożonego od wewnątrz ceramiczną wykładziną 2
i przykryty jest ceramiczną pokrywą 3 przytwier-
dzoną do cylindra 1 za pomocą uchwytu 12. Cylin-
der jest wsparty na pierścieniu 7, zawierającym
dwa czopy 8, które wprowadzone są do łożysk sta-
lowej podstawy 4. W dolnej części cylindra jest
umocowana tuleja 5 z osadzonym w niej pierście-
niem izolacyjnym 6. Poprzez otwór w dnie cylindra

jest wprowadzony plazmotron 10, dyszą 11 skierowaną do góry. Po wypełnieniu tygla do połowy odpowiednimi składnikami wsadu włączony zostaje roboczy gaz np. azot, który przechodząc przez plazmotron 10 wypełnia wewnętrzną część tygla i usuwa znajdującą się tam część powietrza.

Wytworzone zostaje w ten sposób chemicznie obojętne środowisko w otoczeniu wsadu. Po tej czynności włączane zostaje napięcie i roboczy gaz np. azot lub argon z dyszy 11 plazmotronu wchodzi do

Po wejściu do tygla plazma, której temperatura dochodzi do 11 000°C wchodzi w bezpośredni kontakt z wsadem i po wytraceniu do niego ciepła wychodzi na zewnątrz tygla otworami pokrywy 3. Po roztopieniu i wygrzaniu wsadu wyłączone zostaje napięcie, pozostawiając roboczy gaz nie wyłączony. Za pomocą korby 9 przechylamy tygiel opróżniając

go z zawartości. Po opróżnieniu czynności wznowiamy. Plazmotron pracuje na łuku wewnętrznym. Roboczy gaz pobierany jest z butli i do plazmotronu 10 wprowadzony z nadciśnieniem 2÷2,5 kG/cm².

Zastrzeżenie patentowe

Piec plazmowy, zwłaszcza do topienia metali, składający się z tygla w postaci cylindra z blachy stalowej zakończonego stożkiem od dołu i wyłożonego z wewnątrz ceramiczną żaroodporną wykładziną, plazmotronu, pokrywy ceramicznej, podstawy stalowej, tulei osadczącej, pierścienia izolacyjnego i wsporczy z dwoma czopami, korby i wspornika utwierdzającego pokrywę, **znamienny tym**, że plazmotron (10) umiejscowiony jest w dolnej części tygla i dyszą (11) skierowaną ku górze.

