

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 146 146

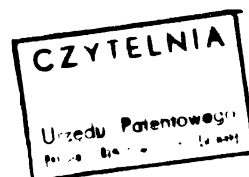
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 86 01 30 /P.257701/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 11 16

Opis patentowy opublikowano: 89 04 29



Int. Cl.⁴ C04B 35/54

Twórcy wynalazku: Teresa Wilczewska, Małgorzata Siemienieć,
Karol Fedeliński, Wiktor Krzysteczko,
Kazimierz Mierzwicki, Jan Rogozik,
Edmund Kosmański

Uprawniony z patentu: Instytut Materiałów Ogniotrwałych,
Gliwice /Polska/

SPOSÓB WYTWARZANIA WYROBÓW GRAFITOWO-CERAMICZNYCH

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów grafitowo-ceramicznych, zwłaszcza elementów oporowych do pieców do topienia srebra i jego stopów.

Znane są tygle do topienia srebra i jego stopów wykonane z masy zawierającej grafit i dodatki surowców ceramicznych - gliny ogniotrwałej i węgla krzemu.

Tygle wykonane ze znanej masy charakteryzują się następującymi własnościami: porowatość otwarta 23,0 - 31%; gęstość pozorna 1,60 - 1,70 g/cm³; rezystywność 0,05 - 0,10 Ω cm; strata prażenia 45,0 - 54,0%.

Tygle stanowią element grzewczy, a tylko sporadycznie wykorzystywane są jako pojemniki płynnego metalu. Rozgrzewane są za pomocą prądu elektrycznego o napięciu kilkunastu woltów, z mocą zasilania kilku kilowatów. Znane tygle po kilku wytopach tracą zdolność przewodzenia prądu elektrycznego na skutek szybkiego utleniania się grafitu.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania wyrobów grafitowo-ceramicznych z masy o zwiększonej odporności na utlenianie i o niskiej rezystywności, nie zwiększającej się przy wielokrotnym topieniu srebra i jego stopów.

Stwierdzono, że masy grafitowo-ceramiczne, stosowane na elementy oporowe, o teksturze mikroporowatej i zawierające silniejsze substancje redukcyjne od grafitu charakteryzują się większą odpornością na utlenianie od znanej masy o teksturze makroporowatej.

Sposób wytwarzania wyrobów grafitowo-ceramicznych według wynalazku polega na tym, że z masy zawierającej 35-45% wagowych grafitu, w tym co najmniej połowę o teksturze płatkowej o wielkości płatków 0,5 - 1 mm, a pozostałą część o teksturze ziarnistej o granulacji 0 - 0,5 mm, 1 - 5% wagowych krzemu krystalicznego, o granulacji poniżej 0,06 mm, 0,5 - 3% wagowych gliny o granulacji poniżej 0,06 mm, 10 - 20% wagowych węgla krzemu, w tym połowę o granulacji poniżej 0,06 mm, 10 - 25% wagowych kaolinu, 0 - 15% wagowych gliny ogniotrwałej, 2 - 5% wagowych azotku krzemu o granulacji poniżej 0,06 mm, 0 - 5% wagowych piasku szklarskiego oraz 0 - 10% wagowych tlenku glinu, stanowiącej materiał plastyczny lub sypki, formuje się wyroby, po czym suszy się i wypala w atmosferze beztlenowej w temperaturze 1300-1400°C.

Wyroby otrzymane sposobem według wynalazku cechują się dobrą odpornością na nagłe zmiany temperatury, wysoką odpornością na utlenianie i posiadają następujące własności: porowatość otwarta 20-30%; gęstość pozorna 1,60 - 1,75 g/cm³; rezystywność 0,01 - 0,05 Ω cm. Tygłe wykonane sposobem według wynalazku z masy grafitowo-ceramicznej wykazują trwałość wynoszącą od 20 do 50 wytopów srebra i jego stopów.

Sposób według wynalazku przedstawiono w przykładach wykonania.

P r z y k ł a d I. Przygotowuje się w stanie plastycznym masę grafitowo-ceramiczną zawierającą: 20% wagowych grafitu płatkowego o granulacji 0,5 - 1 mm; 15% wagowych grafitu drobnoziarnistego; 10% wagowych gliny ogniotrwałej; 15,5% wagowych kaolinu pławionego; 10% wagowych węgla krzemu o granulacji poniżej 0,06 mm; 8% wagowych węgla krzemu o granulacji poniżej 0,5 mm; 5% wagowych azotku krzemu o granulacji poniżej 0,06 mm; 1% wagowy krzemu krystalicznego o granulacji poniżej 0,06 mm; 0,5% wagowych glinu o granulacji 0,06 mm; 5% wagowych piasku szklarskiego; 10% wagowych tlenku glinu o granulacji poniżej 0,5 mm. Masę dokuje się przez okres dwóch tygodni, po czym formuje się z niej bloczki przy użyciu prasy próżniowej. Bloczki te suszy się a następnie formuje z nich tygłe na prasie hydraulicznej. Wyszuszone tygłe wypala się w zasypce koksowej lub w atmosferze azotu w temperaturze 1350°C.

P r z y k ł a d II. Przygotowuje się w stanie plastycznym masę grafitowo-ceramiczną zawierającą: 30% wagowych grafitu płatkowego o granulacji 0,5 - 1 mm; 15% wagowych grafitu drobnoziarnistego; 15% wagowych gliny ogniotrwałej; 25% wagowych kaolinu pławionego; 10% wagowych węgla krzemu o granulacji poniżej 0,06 mm; 2% wagowe azotku krzemu o granulacji poniżej 0,06 mm; 2% wagowe krzemu krystalicznego o granulacji poniżej 0,06 mm; 1% wagowy glinu o granulacji poniżej 0,06 mm.

Dalszy sposób postępowania jak w przykładzie I.

P r z y k ł a d III. Przygotowuje się w stanie sypkim przez nawilżenie ługiem posiarczynowym lub innym lepiszczem organicznym w ilości do 10% wagowych masę grafitowo-ceramiczną zawierającą: 25% wagowych grafitu płatkowego o granulacji 0,5 - 1 mm; 15% wagowych grafitu drobnoziarnistego; 20% wagowych kaolinu pławionego; 10% wagowych węgla krzemu o granulacji poniżej 0,06 mm; 10% wagowych węgla krzemu o granulacji poniżej 0,5 mm; 3% wagowe azotku krzemu o granulacji poniżej 0,06 mm; 5% wagowych krzemu krystalicznego o granulacji poniżej 0,06 mm; 3% wagowe glinu o granulacji poniżej 0,06 mm; 3% wagowe piasku szklarskiego; 6% wagowych tlenku glinu o granulacji poniżej 0,5 mm. Masę grafitowo-ceramiczną przeciera się przez sito, formuje tygłe, które suszy się, pokrywa powłoką ochronną i następnie wypala w temperaturze 1300°C.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób wytwarzania wyrobów grafitowo-ceramicznych polegający na formowaniu, suszeniu i wypalaniu wyrobów z masy zawierającej grafit oraz glinę ogniotrwałą i węgiel krzemu, z n a m i e n n y t y m, że z masy składającej się z 35 - 45% wagowych grafitu, w tym co najmniej połowę o teksturze płatkowej o wielkości płatków 0,5 - 1 mm, a pozostałą część o teksturze ziarnistej o granulacji 0 - 0,5 mm, 1 - 5% wagowych krzemu krystalicznego o granulacji poniżej 0,06 mm, 0,5 - 3% wagowych glinu o granulacji poniżej 0,06 mm, 10 - 20% wagowych węgla krzemu, w tym połowę o granulacji poniżej 0,06 mm, 10 - 25% wagowych kaolinu, 0 - 15% wagowych gliny ogniotrwałej, 2 - 5% wagowych azotku krzemu o granulacji poniżej 0,06 mm, 0-5% wagowych piasku szklarskiego, 0-10% wagowych tlenku glinu, stanowiącej materiał plastyczny lub sypki, formuje się wyroby, po czym suszy się i wypala w atmosferze beztlenowej w temperaturze 1300-1400°C.