



C04b 35/52

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36584

Kl: 80 b, 8/12

Świdnickie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych *)**Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione****(Świdnica Śląska, Polska)**

Sposób wytwarzania wyrobów węglowo-szametowych, zwłaszcza do celów odlewniczych

Udzielono patentu z mocą od dnia 31 października 1952 r.

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania wyrobów węglowo-szametowych, zwłaszcza do celów odlewniczych, np. wylewów i zatyczek grafitowo-szametowych. Takie wyroby, które powinny wykazywać znaczną odporność na temperaturę, ciśnienie oraz erozję płynnych metali, wymagały stosowania specjalnych surowców, zwłaszcza wysokogatunkowego grafitu.

Sposób według wynalazku pozwala na uzyskanie takich wyrobów o właściwościach różnych a nawet przewyższających właściwości wyrobów grafitowo-szametowych wytwarzanych dotychczas z materiałów importowanych.

Według wynalazku stwierdzono, że można otrzymywać wyroby wykazujące dużą wytrzymałość na temperaturę, ciśnienie i erozję, np. wylewy i zatyczki do pieców hutniczych w sta-

lowniach, gdy do ich wyrobu stosuje się łupek węglowy zamiast grafitu.

W celu zwiększenia wytrzymałości wyrobów otrzymywanych sposobem według wynalazku wskazane jest stosować chociaż niekoniecznie, zamiast szamoty, glinę o odpowiedniej spiekalności, najlepiej maksymalnej w granicach temperatur 900 — 1100 °C. Łupek węglowy stosowany w sposobie według wynalazku, winien wykazywać ogniotrwałość odpowiadającą wytrzymałości stożka Segera nr 34, czyli ogniotrwałość do temperatury 1780 °C. Łupek powinien posiadać najwyższą zawartość procentową węgla w stosunku do całej masy łupku nawet po przeprowadzeniu obróbki termicznej.

W celu otrzymania wyrobów o odpowiednich właściwościach, szczególnie wytrzymałych na temperaturę, ciśnienie ferostatyczne i erozję płynnego metalu, wypalanie wyrobów, np. kształtek w postaci tulei wylewowych lub kołków za-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Władysław Bieda.

tyczkowych, winno być przeprowadzane przy stosowaniu odpowiednich warunków wypalania, gwarantujących pożądane przemiany krystalograficzne węgla zawartego w łupku. Temperatura wypalania tych wyrobów winna odpowiadać krzywej empirycznej określonej równaniami w następujących przedziałach czasu; w czasie od 0 — 25 godzin temperatura powinna wynosić:

$$T = 13,3 \cdot 10^{-4} t^4 - 63,3 \cdot 10^{-3} t^3 + 131,66 \cdot 10^{-2} t^2 + 1,8333 t$$

w czasie od 25 — 60 godzin:

$$T = 0,1334 \cdot 10^{-5} t^5 - 1,33982 \cdot 10^{-4} t^4 + 19,526462 \cdot 10^{-3} t^3 - 9,741877 \cdot 10^{-2} t^2 - 71,54 \cdot 10^{-1} t + 400$$

w czasie od 60 — 90 godzin:

$$T = 0,0658 \cdot 10^{-3} t^3 + 13,1411 \cdot 10^{-2} t^2 - 88,4778 \cdot 10^{-1} t + 1380$$

w czasie od 60 — 90 godzin następują przemiany krystalograficzne węgla zawartego w łupku.

W równaniach tych t oznacza czas w godzinach, zaś T temperaturę w stopniach Celsjusza. Przestrzeganie krzywej wypalania jest jednym z warunków uzyskania odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej i temperaturowej wyżej omawianych wyrobów.

Wyroby wypala się w atmosferze redukującej, którą uzyskuje się w ten sposób, że wypalane wyroby umieszcza się najlepiej w zamkniętych kapslach • wypełnionych drobnoziarnistym koksem.

Sposób według wynalazku objaśnia najlepiej przykład, nieograniczający jednak możliwości odmian w ramach wynalazku.

Przykład. 35 części wagowych surowej gliny, pochodzącej z Żarnowa, rozdrabnia się do wielkości ziarn o średnicy około 12 mm. Do masy tej dodaje się stopniowo łupku węglowego surowego, o ogniotrwałości odpowiadającej stożkowi Segera nr 34 w ilości 35 części wagowych, oraz 30 części wagowych łupku węglowego palonego, pochodzącego z Nowej Rudy, rozdrobnionego do średniej wielkości ziarn o średnicy 12 mm. Trzy te składniki miesza się dokładnie na sucho i podaje przeróbce w znanych urządzeniach stosowanych w cegielniach, po czym wytwarza się bloczki, z których formuje się zatyczki i wylewy. Tak wytworzone kształtki suszy się, a następnie umieszcza w skrzynkach lub kapslach z materiału ogniotrwałego, szczelnie zamkniętych i wypełnionych drobnoziarnistym koksem i wypala. W ten sposób zostaje zapewniona redukcyjna atmosfera w czasie wypalania.

Temperaturę wypalania reguluje się według krzywej empirycznej określonej wyżej podanymi równaniami i przebiegającej jak to uwidoczniło na rysunku. Stosując się ściśle do krzywej wypalania uzyskuje się nieodzowne pożądane przemiany krystalograficzne węgla zawartego w łupkach, a tym samym wyroby o pożądanych właściwościach.

Wylewy i zatyczki wykonane sposobem według wynalazku wykazywały średnią zawartość węgla w tworzywie 20 %. Ogniotrwałość zwykła odpowiadała stożkowi Segera nr 32. Ogniotrwałość pod obciążeniem wynosiła $t_m = 1260^\circ\text{C}$ i $t_z = 1350^\circ\text{C}$, porowatość względna wynosiła 30 %, wytrzymałość na ściskanie 130 kg/cm^2 , a ciężar objętościowy $1,72 \text{ g/cm}^3$.

Wymienione dane techniczne wykazują, że wyroby wytworzone sposobem według wynalazku posiadają pod pewnymi względami, zwłaszcza jeżeli chodzi o wytrzymałość na ściskanie, ciężar objętościowy oraz ogniotrwałość pod obciążeniem i porowatość, lepsze właściwości od dotąd wyrabianych i używanych wyrobów węglowo-szarnotowych wytwarzanych z najlepszych gatunków grafitu.

Sposób według wynalazku jest jeszcze o tyle korzystny, że eliminuje nieodzowne przy wyrobach węglowo-szarnotowych dołowanie masy, przez co cały proces wytwarzania skraca się o 21 dni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wyrobów węglowo-szarnotowych, zwłaszcza do celów odlewniczych, znamienny tym, że jako surowiec stosuje się łupek węglowy, najlepiej o ogniotrwałości odpowiadającej stożkowi Segera nr 34, czyli ogniotrwałości do temperatury 1780°C , wykazujący największą zawartość węgla, nawet po przeprowadzeniu obróbki termicznej, oraz glinę, najlepiej maksymalnej spiekalności w granicach temperatur $900 - 1100^\circ\text{C}$.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się ewentualnie domieszki łupku już wypalonego.
3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tym, że wypalanie przeprowadza się tak, by empiryczna krzywa wypalania odpowiadała w okresie czasu od 0 — 25 godzin równaniu:

$$T = 13,3 \cdot 10^{-4} t^4 - 63,3 \cdot 10^{-3} t^3 + 131,66 \cdot 10^{-2} t^2 + 1,8333 t$$

od 25 — 60 godzin równaniu:

$$T = 0,1334 \cdot 10^{-5} t^5 - 1,33982 \cdot 10^{-4} t^4 + \\ + 19,526462 \cdot 10^{-3} t^3 - 9,741877 \cdot 10^{-2} t^2 - 71,54 \cdot 10^{-1} t \\ + 400$$

Od 60 — 90 godzin równaniu:

$$T = 0,0658 \cdot 10^{-3} t^3 + 15,1411 \cdot 10^{-2} t^2 - \\ - 88,4778 \cdot 10^{-1} t + 1380$$

przy czym t oznacza czas w godzinach, zaś T temperaturę.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że wypalanie przeprowadza się w atmosferze

redukującej, np. przez umieszczenie przedmiotów poddawanych wypalaniu w dowolnych zamkniętych kapslach, wypełnionych drobnoziarnistym koksem.

**Świdnickie Zakłady
Materiałów Ogniotrwałych
Przedsiębiorstwo Państwowe
Wyodrębnione**

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

