



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 14.12.73 (P. 167317)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1977

MPK B22d 27/06

Int. Cl.² (B22D 27/06)

CELESTALIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Kazimierz Surma, Witold Künstler, Tadeusz Stan,
Franciszek Grabczyk, Ryszard Dzierwa, Julian
Wrzesień, Leszek Pałasiński, Zbigniew Kolarski

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Zasypka egzotermiczna do nadlewów, zwłaszcza głów wlewków stali uspokojonej

1

Przedmiotem wynalazku jest zasypka egzotermiczna do nadlewów, zwłaszcza głów wlewków stali uspokojonej.

Dotychczas stosowane zasypki, do izolowania górnej otwartej części wlewka stali uspokojonej we wlewnicy, zawierają składniki izolujące ciepnie jak Al_2O_3 , mielony boksyt, szamot lub inne materiały ceramiczne oraz składniki egzotermiczne w postaci sproszkowanego aluminium lub magnezu. Dodatkowo wprowadzane są składniki tlenodajne, jak na przykład zendra lub ruda żelaza.

W niektórych mieszankach zamiast utleniaczy wprowadza się katalizatory reakcji utleniania glinu w postaci fluorków. Porowatość mieszanki zapewniają natomiast takie składniki jak koksik, sadza, węgiel drzewny, mączka torfowa, mączka drzewna. Zasypkami tymi pokrywa się głowę wlewka, stosując je w ilości od 2,5 do 3,5 kg na 1 tonę stali.

Znana z polskiego opisu patentowego nr 71223 zasypka zawiera w swym składzie: od 25 do 45 % wagowych proszku aluminium, w postaci śrutu lub wiórów o wielkości do 3 mm, od 5 do 35 % wagowych fluorku sodu lub innych fluorków metali alkalicznych albo metali ziem alkalicznych, od 5 do 20 % wagowych sadzy aktywnej lub innej substancji węglowej, od 5 do 65 % wagowych wyprażonego mialkiego boksytu lub wyprażonego dolomitu lub pyłu dymnicowego lub odpadów azbestowych lub szamotu, od 0 do 60 % wagowych

2

sproszkowanej wyprażonej rudy manganu lub rudy żelaza lub zgorzeliny lub azotanów, nadchloranów albo węglanów metali alkalicznych lub też innych substancji utleniających.

5 Inna zasypka znana z polskiego opisu patentowego nr 73458 zawiera w swym składzie aluminium sproszkowane, fluorki — jako katalizatory reakcji glinu z powietrzem. Materiały ogniotrwałe jak boksyt, szamot, tlenek glinu, ziemię okrzemkową jako izolacyjną ośnowę. Perlit, wernikult, zmielony złom porowatych cegieł szamotowych jako składniki zwiększające izolacyjność wyjściowych zasypek. Zasypka ta zawiera również, jako środek egzotermiczno—porowotwórczo — izolacyjny, mączkę torfową lub drzewną w ilości od 5 do 15 % wagowych, a jako środek ułatwiający wytworzenie i utrzymanie struktury porowatej pył wielkopieczowy w ilości od 1 do 5 % wagowych lub pył pumeksu żużlowego w ilości od 1 do 5 % wagowych.

Celem wynalazku jest zwiększenie własności egzotermicznych i izolacyjnych zasypki oraz zmniejszenie jej zużycia.

25 Zasypka egzotermiczna według wynalazku zawiera, oprócz znanych składników, od 10 do 60 % wagowych pyłu wydzielonego z gazów odlotowych elektrolizerów aluminium oraz od 10 do 60 % wagowych zgaru aluminiowego.

30 Pyły wydzielone z gazów odlotowych elektrolizerów aluminium zawierają cały szereg składników,

które określone na podstawie analizy rentgenograficznej. W wyniku tej analizy ustalono następujący skład fazowy pyłu: α — Al_2O_3 około 25 % wagowych, kryolitu łącznie z innymi związkami fluorowymi około 35 % wagowych, związków węglistych około 25 % wagowych oraz nieznaczące ilości związków żelaza.

Dodawane do zasypki zgary aluminiowe zawierają od 25 do 35 % wagowych aluminium, około 40 % wagowych Al_2O_3 oraz łącznie około 25 % wagowych elektrolitu oraz soli rafinacyjnych i pokryciowych.

W trakcie dużej ilości przeprowadzonych prób, nieoczekiwanie okazało się, że dodatek do zasypki pyłu wydzielonego z elektrolizerów aluminium w znacznym stopniu wpływa na zwiększenie jej własności egzotermicznych i izolujących. Po przeprowadzeniu analizy termograficznej pyłów stwierdzono występowanie silnego dodatniego efektu cieplnego. Stwierdzono również, że po wypaleniu węgla i jego związków w zasypce egzotermicznej według wynalazku, struktura wypalanej zasypki wykazuje dużą porowatość co tłumaczy jej zwiększone własności izolacyjne.

Przeprowadzenie badań za pomocą mikroskopu elektronowego pozwoliło na ustalenie, że poszczególne składniki pyłu wydzielonego z gazów odlotowych elektrolizerów występują w postaci cząstek mikronowych i submikronowych a cząstki α — Al_2O_3 , występujące w pyłach, posiadają otoczkę z egzotermicznych związków węglistych i fluoroków przy czym powierzchnia cząstek Al_2O_3 wynosi ponad $70\text{ m}^2/\text{g}$, a więc charakteryzuje się bardzo silnym rozwinięciem czego nie posiadają cząstki Al_2O_3 w znanych zasypkach występujące w postaci bardziej gruboziarnistej bez otoczki ze związków egzotermicznych.

Aluminium w zgarach znajduje się głównie w postaci dyspersyjnie rozproszonej w solach fluorowych, stanowiących katalizator reakcji utleniania, nie wymaga więc dodatkowego odrębnego rozdrabniania.

Zastosowanie zasypki według wynalazku, do izolowania górnej części wlewka stali uspokojonej pozwala na wzrost uzysku stali przy jej odlewaniu o około 2,5 %, w wyniku zmniejszenia szybkości krzepnięcia górnej części wlewka, co prowadzi do korzystnego ukształtowania jamy wsadowej, która ulega spłaszczeniu. Dalszą zaletą jest zmniejszenie zużycia ilości zasypki, którą stosuje się w ilości od 0,5 do 2,0 kg na jedną tonę stali. Ponadto zastosowanie zasypki według wynalazku umożliwia wykorzystanie bezużytecznych dotychczas materiałów odpadowych, takich jak pyły i zgary powstające przy produkcji aluminium.

Poniżej podano przykłady składu zasypki według wynalazku.

Przykład I

	% wagowe
5 pyły wydzielone z gazów odlotowych elektrolizerów aluminium	26
10 złom szamotowy mielony	27
perlit	5
proszek aluminiowy	26
tlenek glinowy	16

Przykład II

	% wagowe
15 pyły wydzielone z gazów odlotowych elektrolizerów aluminium	25
złom szamotowy mielony	25
20 perlit	5
proszek aluminiowy	25
tlenek glinowy	15
wióry magnezowe	5

Przykład III

	% wagowe
25 pyły wydzielone z gazów odlotowych elektrolizerów aluminium	40
30 zgary aluminiowe	20
złom szamotowy mielony	20
perlit	5
proszek aluminiowy	15

35 Sposób wytwarzania zasypki egzotermicznej do nadlewów polega wyłącznie na wymieszaniu składników w określonych wyżej proporcjach.

40 Przygotowaną zasypkę wprowadza się na powierzchnię metalu we wlewnicy w momencie gdy poziom metalu osiągnie dolną krawędź wkładów izolujących. Zasypkę stosuje się w ilości od 0,5 do 2 kg na 1 tonę stali.

Zastrzeżenie patentowe

45 Zasypka egzotermiczna do nadlewów, zwłaszcza głów wlewów stali uspokojonej zawierająca składniki egzotermiczne w postaci sproszkowanego aluminium i, lub magnezu w postaci wiórów i składniki izolujące w postaci szamotu, tlenku glinowego oraz perlitu stosowanych łącznie lub osobno, 50 znamienna tym, że zawiera pył wydzielony z gazów odlotowych elektrolizerów aluminium w ilości od 10 do 60 % wagowych oraz zgar aluminiowy w ilości od 0 do 50 % wagowych.