

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 109645

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.12.77 (P. 202850)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.78

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1981

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² B22C 1/14
B22D 7/00

Twórcy wynalazku: Ireneusz Szlenk, Henryk Foltyn, Józef Magiera,
Paweł Klakus, Karol Giercuskiewicz, Eugeniusz Wawrzekiewicz,
Henryk Gediga, Julian Wrzesień

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Dostaw Materiałów Odlewniczych,
Tychy (Polska)

Zasypka egzotermiczna do ocieplania głów wlewków ze stali uspokojonej

Przedmiotem wynalazku jest zasypka egzotermiczna przeznaczona do ocieplania głów wlewków ze stali uspokojonej, odlewanych z góry.

Po odlaniu wlewka, powierzchnię lustra stali we wlewnicy pokrywa się warstwą zasypki egzotermicznej, której zadaniem jest stworzenie, poprzez wydzielanie ciepła i izolowanie powierzchni stali, takich warunków cieplnych aby w głowie wlewka utworzyła się płasko ukształtowana jama usadowa. Zasypki egzotermiczne spełniające te zadanie przyczyniają się do zwiększenia uzysku stali o 2 do 5%. Dotychczas stosowane, znane zasypki egzotermiczne stanowią sypkie, drobnoziarniste mieszaniny składające się z substancji wydzielających ciepło, najczęściej w reakcji rozdrobnionego aluminium składnikami powietrza, zachodzącej łatwo w obecności katalizatorów zwłaszcza fluorkowych, z regulatorów szybkości reakcji egzotermicznej stanowiących różnego rodzaju tlenki żelaza, nadto z materiałów ogniotrwałych oraz izolacyjnych, głównie glinokrzemianów mieszczących się w układach Al_2O_3/SiO_2 $Al_2O_3(SiO_2)$ - CaO .

W wyniku przeprowadzonych badań nad bilansem cieplnym krzepnięcia wlewków, coraz większe znaczenie w skutecznym zwalczaniu jam skurczowych przypisuje się własnościom termoizolacyjnym zasypki, a mniejsze jej efektywności egzotermicznej i zdolności do wydzielania ciepła. W rezultacie w technologii znanych zasypek egzotermicznych stosuje się, w stosunkowo dużym udziale wagowym ognioodporne materiały izolacyjne, odznaczające się możliwie małą pojemnością cieplną, niskim współczynnikiem przewodzenia ciepła oraz znaczną porowatością. Z tego typu materiałów izolacyjnych najczęściej w zasypkach stosowane są wermikulit, eksperlit, keramzyt, popiołoporyty, glinoporyty, złom z wyrobów izolacyjnych oraz różnego pochodzenia porowate żużle.

Jednakże najlepsze rezultaty uzyskuje się gdy zasypka egzotermiczna zawiera materiał izolacyjny o bardzo małych, zamkniętych porach, najlepiej w postaci kulek pustych wewnątrz, względnie wypełnionych powietrzem lub innym gazem. Tego rodzaju materiał izolacyjny zawiera zasypka egzotermiczna według wynalazku, a mianowicie specjalne frakcje popiołów lotnych, zwane mikrosferami, lub cenosferami posiadające kształt bardzo drobnych kulek, o średnicy od 0,05 do 0,3 mm, wypełnionym wewnątrz gazem spalinowym. Okrągła skorupka mikrosfery jest zbudowana z glinokrzemianów i posiada ścianki od około 3 do 6 μm .

Mikrosfery powstają podczas spalania miazgu węglowego w paleniskach elektrowni i razem z popiołem lotnym odprowadzane są w postaci pulpy popiołowo-wodnej na składowiska mokre, w których popioły lotne ulegają sedymentacji i opadają na dno składowiska, natomiast mikrosfery unoszą się na powierzchni wody, z której są zbierane i suszone. Charakteryzują się małym ciężarem nasypowym (300 kg/cm^3), niskim współczynnikiem przewodzenia ciepła $0,1 \frac{\text{W}}{\text{m}\cdot\text{K}}$ oraz temperaturą spiekania powyżej 1473°K .

Zgodnie z wynalazkiem zasypka egzotermiczna zawiera wagowo mikrosfery w ilości od 3 do 30% wagowych, składniki egzotermiczne, w postaci rozdrobnionego aluminium w formie proszku, wirów, lub śrutu o rozdrobnieniu od 0,15 do 3,2 mm w ilości od 23 do 25% wagowych, chlorek sodu, jako katalizator reakcji egzotermicznej w ilości od 1,5 do 2% wagowych oraz tlenku glinu jako materiał ogniotrwały w ilości od 45 do 50% wagowych lub bezwodny materiał glinokrzemianowy w ilości od 35 do 65% wagowych.

Przykładowe składy zasypki według wynalazku przedstawiono:

Przykład I.

wióry aluminiowe o rozdrobnieniu	
od 0,15 do 3,2 mm	25% wagowych
tlenek glinu	48% wagowych
glina ogniotrwała	15% wagowych
mikrosfery — produkt uzyskiwany z lotnych popiołów	
powstających podczas spalania miazgu węglowego o granulacji od 0,05 do 0,3 mm	
chlorek sodu	2% wagowych

Przykład II

proszek aluminiowy o rozdrobnieniu	
od 0,15 do 0,75 mm	23% wagowych
tlenek glinu	20% wagowych
glina ogniotrwała	30,5% wagowych
mikrosfery — produkt uzyskiwany z lotnych popiołów	
powstających podczas spalania miazgu węglowego o granulacji	
od 0,05 do 0,3 mm	25% wagowych
chlorek sodu	1,5% wagowych

W wyniku wymieszania powyższych składników o dowolnej mieszance dla materiałów sypkich otrzymuje się gotową do użycia zasypkę egzotermiczną według wynalazku, którą konfekcjonuje się dla podnoszenia jej własności użytkowych w woreczki, najlepiej z folii polietylenowej, w ilości od 5 do 25 kg.

Woreczki z zasypką egzotermiczną według wynalazku wrzuca się na powierzchnię ciekłej stali, w ilości od 2 do 3 kg/tonę stali, bezpośrednio po odlaniu wlewka do wlewnicy. Zasypka, po przepaleniu się woreczków przykrywa szczelnie metal w postaci równomiernej, sypkiej warstwy izolacyjnej. Zdolność do samoczynnego rozprowadzania się na powierzchni ciekłej stali nadają zasypce egzotermicznej mikrosfery, z uwagi na ich własności fizyczne, a zwłaszcza na sferyczną, okrągłą budowę cząstek.

Reakcja egzotermiczna w zasypce według wynalazku zachodzi powoli z wydzielaniem znacznych ilości ciepła która oddziałując przez długi okres czasu na powierzchnię stali gwarantuje utworzenie się w głowie wlewka płasko zalegającej jamy usadowej.

Obecne w zasypce według wynalazku mikrosfery w połączeniu z pozostałymi składnikami zasypki i produktami spalania aluminium tworzą na powierzchni stali porowatą izolacyjną skorupę, skutecznie chroniącą przed wypromieniowaniem ciepła z głowy wlewka.

Podczas stosowania zasypki nie wydzielają się dymy, gazy czy przykre dla otoczenia zapachy, gdyż nie zawiera szkodliwych dla zdrowia fluorków, azotanów i wolnej krzemionki oraz palnych substancji organicznych.

Zasypka egzotermiczna według wynalazku polecana jest szczególnie do ocieplania głów dużych wlewów ze stali uspokojonej, o ciężarze do 20 ton, ze względu na powolny przebieg reakcji egzotermicznej, wysokie własności izolacyjne i związany z tym długi okres oddziaływania ciepłego na ciekły metal.

Zastrzeżenia patentowe

Zasypka egzotermiczna do ocieplania głów wlewów ze stali uspokojonej, odlewanych z góry, oparta na rozdrobnionym aluminium, chlorku sodu, tlenku glinu lub bezwodnym glinokrzemianem, z n a m i e n n a t y m, że zawiera w charakterze materiału termoizolacyjnego mikrosfery, najlepiej w ilości od 5 do 30% wagowych, które uzyskiwane są z popiołów lotnych powstających podczas spalania miazgu węglowego w paleniskach elektrowni.