

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 68 124

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 18b,5/06

Zgłoszono: 05.II.1969 (P 131 555)

Pierwszeństwo: _____

MKP C21c 5/06

Opublikowano: 10.VI.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Antoni Kolano, Władysław Bieda, Tadeusz Banach,
Zdzisław Laskowski, Kazimierz Mamro, Jerzy Grzyb
Właściciel patentu: Huta im. Lenina, Kraków (Polska)

Tworzywo żuźłotwórcze dla procesów stalowniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest nowe tworzywo służące do uzyskania żuźła o wysokiej zasadowości i przeznaczone do stosowania w procesach stalowniczych zamiast wapna.

W zasadowych procesach stalowniczych podstawowym składnikiem żuźła jest tlenek wapnia CaO . Dla uzyskania tego składnika w żuźlu wprowadza się do pieca kamień wapienny CaCO_3 lub wapno palone. Wielkość dodatku wapna dla procesów stalowniczych określana jest na podstawie zawartości krzemu, fosforu i siarki w surowce podlegającej przeróbce w procesie stalowniczym.

Stosowane obecnie wprowadzanie tlenu wapnia do żuźła w formie wapna palonego lub kamienia wapiennego wykazuje w praktyce szereg wad i niedogodności.

Wapno, dla uzyskania właściwej zasadowości żuźła, musi być dodawane z pewnym nadmiarem, ze względu na unoszenie cząstek wapna o frakcji pylastej z uchodzącymi gazami. Ponieważ temperatura topliwości tlenu wapnia jest wysoka i wynosi około 2560°C , stąd też rozpuszczanie się go w żuźlu przebiega stosunkowo powoli, przez co szybkość tworzenia się żuźła jest niewystarczająca. Dotyczy to zwłaszcza procesów stalowniczych o krótkim czasie trwania, jak proces konwertorowo-tlenowy, czy też proces wytapiania stali w piecu „tandem”. Ze względu na dużą łatwość hydratacji wapna, część tego wapna, w normalnych warunkach pracy jakie istnieją w hutnictwie, przechodzi w wodorotlenek wapnia Ca(OH)_2 , co jest przyczyną wprowadzania wodoru do kąpieli metalowej. Powolne rozpuszczanie się wapna w żuźlu powoduje również to, że żużel na początku procesu ma niską zasadowość.

Żużel ten przenikając w pory i mikroszczeliny warstwy

2

roboczej zasadowego wyłożenia ogniotrwałego tworzy z nim niskotopliwe związki typu krzemianowego, co przyczynia się do szybkiego niszczenia tej warstwy. Również z punktu widzenia technologii otrzymywania stali powolne rozpuszczanie się wapna w żuźlu jest niekorzystne ze względu na to, że żużel jest mało aktywny przy oddziaływaniu żużel-metal. Podobne wady występują również przy wprowadzaniu tlenu wapnia do żuźła przez dodawanie do kąpieli metalowej surowego kamienia wapiennego.

Celem wynalazku jest częściowe lub całkowite wyeliminowanie z procesów stalowniczych wapna i kamienia wapiennego, jako materiału służącego do uzyskania żuźła o wysokiej zasadowości. Zadaniem wynalazku jest opracowanie i stosowanie w procesach metalurgicznych wytapiania stali nowego tworzywa pozwalającego na uzyskanie żuźła o wysokiej zasadowości, pozbawionego jednak podstawowych wad jakie ma wapno lub surowy kamień wapienny, które zawierają wiele zanieczyszczeń i zbyt wolno tworzą żużel o żądanej, wysokiej zasadowości.

Cel ten został osiągnięty przez wyprodukowanie wysokozasadowego spieku wapienno-ferrytowego, powstałego przez spieczenie w temperaturze 1200°C – 1500°C w piecu szybowym lub obrotowym mieszaniny składającej się z 0,7 do 0,9 części wagowych kamienia wapiennego o granulacji od 30 do 80 mm i 0,1 do 0,3 części wagowych tlenków żelaza, przy czym jako tlenki żelaza stosuje się rudę żelaza, zgorzelinę walcowniczą lub żelazonożne pyły hutnicze zawierające duże ilości tlenków żelaza. Spiek wapienno-ferrytowy zawiera od 8% do 35% związków w postaci ferrytów jedno- i dwuwapniowych.

Uzyskany spiek kruszy się znanymi sposobami, przy czym dla procesu wytapiania stali w piecach martenowskich i elektrycznych piecach stalowniczych stosuje się frakcję od 4 do 80 mm, natomiast dla procesu konwertorowo-tlenowego i dla procesu wytapiania stali w piecu „tandem” frakcję od 4 do 60 mm.

Przez zastosowanie spieku wapienno-ferrytowego w procesach stalowniczych, zamiast wapna uzyskano znaczne zwiększenie szybkości tworzenia się żuźla o odpowiedniej zasadowości, przez co skrócono czas wytopu stali oraz uzyskano zwiększenie trwałości obmurza pieców stalowniczych.

Ze względu na to że spiek wapienno-ferrytowy, w przeciwieństwie do wapna, nie podlega procesom hydratacji, może on być przez dłuższy czas magazynowany w normalnych warunkach, co z kolei znacznie usprawnia organizację procesów hutniczych.

Wynalazek zostanie objaśniony na przykładzie wykonania spieku z kamienia wapiennego i zgorzeliny walcowniczej, a przeznaczonego dla potrzeb wytapiania stali w konwertorze tlenowym. 0,8 części wagowych surowego kamienia wapiennego o granulacji od 30 do 80 mm oraz 0,2 części wagowe zgorzeliny walcowniczej w postaci naturalnej miesza się dokładnie znanymi sposobami i podaje do pieca szybowego przystosowanego do wypalania wapna. Proces spiekania opi-

sanej mieszanki prowadzi się przy temperaturze od 1200°C do 1500°C. Uzyskany po przeprowadzonym procesie spiekania spiek wapienno-ferrytowy kruszy się na kruszarce szczękowej i po odsianiu miazgi o ziarnistości poniżej 4 mm stosuje do procesu stalowniczego w konwertorze tlenowym.

Jak wykazały wstępne doświadczenia ze stosowaniem spieku według wynalazku, zamiast wapna, przy wytapianiu stali w procesie konwertorowo-tlenowym, stosowanie tego spieku pozwala na skrócenie czasu wytopu o około 3 minuty, co stanowi około 6% ogólnego czasu trwania wytopu w konwertorze.

Zastrzeżenie patentowe

Tworzywo żuźłotwórcze przeznaczone dla procesów stalowniczych, celem wytworzenia żuźla o wysokiej zasadowości, znamienne tym, że stanowi go spiek wapienno-ferrytowy powstały przez spieczenie w temperaturze 1200°C–1500°C w piecu szybowym, obrotowym lub innym znanym sposobem, mieszaniny składającej się z 0,7 do 0,9 części wagowych kamienia wapiennego o granulacji od 30 do 80 mm i 0,1 do 0,3 części wagowych tlenków żelaza, przy czym jako tlenki żelaza stosuje się rudę żelaza, zgorzelinę walcowniczą lub żelazonośne pyły hutnicze.