

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

63 433

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 80 b, 8/01

Zgłoszono: 10.X.1966 (P 116 809)

Pierwszeństwo: 12.X.1965 Włochy

MKP C 04 b, 35/04

Opublikowano: 5.VIII.1971

UKD

Twórca wynalazku: Giovanni Crespi

Właściciel patentu: Siderpatents S.A., Lugano (Szwajcaria)

Ogniotrwały materiał magnezytowy

1

Przedmiotem wynalazku jest ogniotrwały materiał magnezytowy stosowany do wykładania urządzeń cieplnych zwłaszcza pieców metalurgicznych.

Z uwagi na wysokie temperatury pracy pieca metalurgicznego zachodzi konieczność stosowania wykładzin odpornych na te temperatury.

Wykładzina ogniotrwała musi charakteryzować się dobrymi własnościami termicznymi i mechanicznymi, co ma szczególne znaczenie dla bezawaryjnej pracy pieca między poszczególnymi wytopami.

Znanym materiałem ogniotrwałym stosowanym do wykładania urządzeń cieplnych jest magnezyt. Magnezyt sproszkowany lub granulowany bez dodatku lepiszcza jest prasowany w celu otrzymania ogniotrwałej wykładziny.

Prasowane na sucho wykładziny ogniotrwałej z magnezytu charakteryzują się jednak niezadawalającą odpornością termiczną.

Wykładziny te wytwarza się z mieszaniny pyłu i ziarn do 5 mm co stwarza trudności przy ich formowaniu. Zagęszczanie tego materiału prowadzone za pomocą ręcznych ubijaków lub ciężkich ubijaków mechanicznych i wibracyjnych było bardzo utrudnione z uwagi na zapylenie atmosfery jak również ze względu na to, że ciężkie ubijaki zamiast zagęszczać materiał po prostu się w nim zagłębiają.

Wykładzina ze znanego materiału magnezyto-

2

wego ulega w czasie studzenia pieca (przestoju) pękaniu, przy czym utworzone szczeliny mają szerokość 20—20 mm, długość 2—3 m i głębokość 100—140 mm. Przy powtórным nagrzewaniu pieca materiał rozszerza się likwidując szczeliny, lecz nie całkowicie i wskutek działania erozyjnego topionego metalu pęknięcia stanowią miejsca ułatwiające wymywanie kawałków warstwy powierzchniowej utworzonej na warstwie spodniej materiału ogniotrwałego co w konsekwencji stwarza konieczność częstych remontów.

Celem i zadaniem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności i wad znanych rozwiązań przez opracowanie składu ogniotrwałego materiału magnezytowego o własnościach pozwalających na przenoszenie obciążenia bardzo ciężkich ubijaków mechanicznych umożliwiające przez to znaczne skrócenie czasu wykonania wykładzin ogniotrwałych przy jednoczesnym zachowaniu bardzo zwartej struktury tej wykładziny.

Ogniotrwały materiał magnezytowy według wynalazku stanowi produkt wypalania mieszaniny składającej się w ilości 65—70% wagowych z magnezytu o uziarnieniu 40—150 mm i w ilości 30—35% wagowych magnezytu o uziarnieniu nieprzekraczającym 10 mm.

Ogniotrwały materiał magnezytowy według wynalazku pozwala na wykonanie suchej wykładziny ogniotrwałej przez nasypywanie materiału na dno pieca, np. w kolejnych warstwach na przemian

w dużych kawałkach do 150 mm i w postaci sproszkowanej lub ziarnistej o wielkości ziaren mniejszej niż 10 mm. W ten sposób duże kawałki materiału ogniotrwałego tworzą szkielet całej wykładziny o zdolności przenoszenia obciążenia nawet bardzo ciężkich ubijaków mechanicznych. Oznacza to przede wszystkim możliwość uzyskania dużej szybkości wykonywania wykładziny ogniotrwałej przy jednoczesnej możliwości uzyskania bardziej zwartej struktury masy ogniotrwałej. Przeprowadzone próby praktyczne wykazały, że możliwe jest wykonanie wykładziny dna pieca w czasie o połowę krótszym niż tego wymagały stosowane dotychczas masy ogniotrwałe. Możliwe jest również zwiększenie gęstości (lub zawartości) otrzymanej wykładziny od wartości około 3,2 uzyskiwanej przy dotychczas stosowanej technice do wartości około 3,5 dla materiału według niniejszego wynalazku w porównaniu do ciężaru właściwego samego magnezytu, który wynosi około 3,6.

Zastosowanie grubego uziarnienia daje również godne podkreślenia korzyści polegające na uniknięciu, praktycznie całkowitem, powstawania pyłu. Podczas operacji zagęszczania masy według wynalazku, nawet przy użyciu bardzo ciężkich ubijaków mechanicznych i wibracyjnych, nie następuje zapylenie atmosfery i robotnicy mogą pracować bez masek, a to dzięki temu, że pył utrzymuje się w przestrzeniach pomiędzy dużymi ziarnami.

Stosując do wykładania pieca materiał według wynalazku uzyskuje się znacznie zwiększoną żywotność pieca.

Poniżej podano korzystny skład ilościowy mieszaniny magnezytowej o dużym ciężarze właściwym:

Ziarna wielkości	130—150 mm	— 20% wagowych
"	80—130 mm	— 20% "
"	40— 70 mm	— 25% "
"	10— 25 mm	— 10—15% "
"	1 mm	— 20—25% "

Przy zastosowaniu tej mieszaniny, szczególnie w przypadku wyłożenia całkowitego dna pieca hutniczego, na warstwę większych ziaren magnezytu układa się co najmniej jedną warstwę magnezytu o małych ziarnach, tak aby materiał miałki rozmiścił się w przerwach pomiędzy grudkami pierwszej warstwy. Dla wykonania wykładzin o mniejszej grubości można układać warstwy o grubości 70—100 mm jedna na drugą składające się na przemian z materiału w kawałkach i materiału sproszkowanego, do chwili uzyskania żądanej grubości, na przykład 300 mm, po czym ubija się masę wybratorem oraz poddaje się energicznemu procesowi prasowania. W wysokich temperaturach pracy nowoczesnego pieca metalurgicznego warstwy powierzchniowe magnezytu mają skłonność do łatwego łączenia się i wytwarzania bardziej zwartej struktury.

Odmiana materiału według wynalazku polega na tym, że do 25% wagowych magnezytu o uziarnieniu poniżej 10 mm zastąpiono składnikiem obojętnym i/albo zasadowym o własnościach spoiw

mineralnych lub spoiw ceramicznych, takim jak chromit, tlenek glinu, dolomit, boksyt, cement ewentualnie topiony, zasadowy żużel metalurgiczny lub mieszanka tych materiałów.

W przypadku stosowania użycia dolomitu wprowadza się go do materiału w ilości 25% wagowych w stosunku do magnezytu rozdrobnionego, a w przypadku wprowadzenia innych materiałów ilość ta korzystnie wynosi poniżej 10% wagowych.

Składniki obojętne i/lub zasadowe przyspieszają wiązanie materiału według wynalazku.

Na materiał według wynalazku, nałożony na ścianę pieca można korzystnie nałożyć warstwę masy ogniotrwałej dolomitowej.

Masą tą może być mieszanina zawierająca 60—65% dolomitu w kawałkach 30—50 mm i proszek lub granulki dolomitu do 3 mm. Ponieważ w tym przypadku warstwa powierzchniowa dolomit stanowi warstwę odporną mechanicznie na ścieranie, warstwa magnezytowa spełnia rolę izolacji cieplnej.

Dla pieców hutniczych o wielkiej pojemności w których stosuje się całkowitą grubość wykładziny ogniotrwałej rzędu 500—600 mm wytworzenie całkowitej wykładziny dennej z magnezytu jest bardzo kosztowne. W tym przypadku znacznie ekonomiczniejsze jest użycie w części znacznie tańszego dolomitu.

Jako podstawowy materiał magnezytowy do wytwarzania mas ogniotrwałych według wynalazku można stosować odpadki magnezytowej cegły ogniotrwałej pochodzące z rozbiórki wykładziny piecowej.

Materiał ogniotrwały według wynalazku nadaje się szczególnie do wykładzin dna pieca, oraz jako całkowita wykładzina pieców martenowskich, pieców łukowych oraz konwertorów typu LD Kaldo i podobnych typów. Korzystnie stosuje się je do wyrobu elementów prefabrykowanych jak wielkie bloki i tym podobne, do wykładania dna, lub boków i stropów pieców.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ogniotrwały materiał magnezytowy stosowany do wykładania urządzeń cieplnych, zwłaszcza pieców metalurgicznych, **znamienny tym**, że stanowi produkt wypalania mieszaniny składającej się w ilości 65—70% wagowych z magnezytu o uziarnieniu 40—150 mm i w ilości 30—50% wagowych z magnezytu o uziarnieniu nieprzekraczającym 10 mm.

2. Odmiana materiału magnezytowego według zastrz. 1, **znamienna tym**, że magnezyt o uziarnieniu nieprzekraczającym 10 mm, w ilości do 25% wagowych jest zastąpiony składnikiem zasadowym i/lub obojętnym o właściwościach spoiw mineralnych lub spoiw ceramicznych.

3. Odmiana materiału magnezytowego według zastrz. 2, **znamienna tym**, że składnik o własnościach spoiw mineralnych lub ceramicznych stanowi chromit, tlenek glinu, dolomit, boksyt, cement ewentualnie topiony, zasadowy żużel metalurgiczny lub mieszanina tych składników.