

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73595

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 80b, 19/01

Zgłoszono: 24.06.1971 (P. 149015)

Pierwszeństwo: _____

MKP C04b 41/04

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Franciszek Nadachowski, Krystyna Słoczyńska, Bolesław Różanowski, Jan Gruszczyński, Jerzy Szumakowicz, Mirosław Grylicki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Sposób ulepszania wyrobów ogniotrwałych zwłaszcza zasadowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób ulepszania wyrobów ogniotrwałych, zwłaszcza zasadowych, wytwarzanych z magnezytów, chromitów, dolomitów i wapieni, znajdujących zastosowanie do budowy pieców przemysłowych i urządzeń cieplnych. Większość materiałów ogniotrwałych odznacza się budową porowatą i w technologii wyrobów ogniotrwałych dąży się na ogół do zmniejszenia objętości porów, ponieważ duża porowatość wyrobów pogarsza wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję i inne cechy materiału ogniotrwałego.

Dotychczasowe sposoby zmniejszania porowatości wyrobów ogniotrwałych polegają na dążeniu do maksymalnego ich spieczenia w toku wypalania. Dobrze spieczenie materiału można uzyskać przez wypalanie wyrobów w wysokich temperaturach lub też przez wprowadzenie do masy dodatków tlenkowych, typu R_2O_3 , zwanych topnikami tworzących po ogrzaniu fazę ciekłą, spiekającą wyrobów w czasie wypalania. Niekiedy jak na przykład w przypadku wyrobów z tlenku wapnia, dodatkami spiekającymi jest fluorek sodowy, który po stopieniu się w podwyższonych temperaturach, wnika w postaci ciekłego stopu w głąb porowatych, powstałych po rozkładzie węgla, bryłek surowców, ułatwiając ich spieczenie.

Znany jest ponadto sposób wytwarzania ogniotrwałych wyrobów zasadowych, polegający na nasycaniu wyrobów wodnym roztworem soli magnezu,

2

chromu, glinu z dodatkiem tlenku boru lub kwasu borowego.

Znane jest również obniżenie porowatości wyrobów dolomitowych i wapiennych przez wprowadzenie do masy, chlorku wapniowego, którego dodatek powoduje zagęszczenie materiału w podwyższonej temperaturze. Dla pewnej kategorii wyrobów ogniotrwałych zmniejszenie porowatości uzyskuje się przez nasycenie materiału smołą lub pakiem, co powoduje zwiększenie odporności wyrobów na hydratację i korozję.

Dotychczasowe sposoby ulepszania wyrobów ogniotrwałych, zwłaszcza zasadowych, polegające na zmniejszeniu ich porowatości, mają szereg wad, obniżających w praktyce możliwość stosowania tych sposobów w produkcji wysokojakościowych materiałów ogniotrwałych. Wysoka temperatura wypalania, warunkująca maksymalne spieczenie surowca, powoduje pękanie i deformację wyrobów oraz znacznie podwyższa koszt produkcji wyrobów. Przez wprowadzenie tlenków spiekających typu R_2O_3 do masy uzyskuje się wprawdzie maksymalne spieczenie wyrobów, jednakże tworząca się, na skutek wprowadzenia topników, faza ciekła oddziela od siebie ziarna ogniotrwałe, pogarszając ogólną własność ogniową materiału. Niekorzystne jest również nasycanie wyrobów wodnymi roztworami soli magnezu, chromu, glinu z dodatkiem tlenku boru lub kwasu borowego, ponieważ roztwory wodne powodują powstanie hydratów, które ulegając w wyż-

szej temperaturze rozkładowi, pozostawiają w miejscach uchodzącej wody, pory.

Ponadto wprowadzenie do masy ogniotrwałej takich dodatków jak: fluorek sodu czy też chlorek wapnia, nie poprawia porowatości ogólnej wyrobów, ponieważ sole te w temperaturach znacznie przewyższających ich temperatury topnienia, ulegają rozkładowi lub też ulatniają się, powodując wtórne odtworzenie wysokiej porowatości materiału. W przypadku nasycenia wyrobu smołą lub pakim, nie uzyskuje się również skutecznego zmniejszenia porowatości, ponieważ substancje te ulegają utlenieniu w podwyższonych temperaturach i uchodzą z wyrobów w postaci gazów.

Celem wynalazku jest obniżenie porowatości wyrobów zasadowych z uniknięciem wad znanych sposobów.

Cel ten osiąga się przez podgrzanie wyrobów do temperatury 300°—1200°C i następnie nasyceniu ich stopionymi substancjami nieorganicznymi w ilości 5—50% objętości. Stopione substancje nieorganiczne stanowią pojedyncze sole lub mieszaniny fluorków, chlorków, siarczków, siarczynów, chromianów, dwuchromianów, azotanów, fosforanów węglanów, krzemianów, boranów oraz glinianów żelaza, manganu, chromu, glinu, cynku, magnezu, wapnia, baru, litu sodu i potasu. Zabieg nasycenia przeprowadza się przez pokrywanie warstwą substancji nasycającej powierzchni wyrobów przed ich ogrzaniem lub przez zanurzenie ogrzanych wyrobów w stopionej substancji nasycającej.

Sposób ulepszania wyrobów ogniotrwałych, zwłaszcza zasadowych według wynalazku, pozwala na znaczne zmniejszenie porowatości wyrobów bez zwiększenia skurczliwości wypalania i pogorszenia ich własności ogniotrwałych. Zastosowane sto-

pione sole są wciągane przez siły włoskowate w głąb porów materiału i po ochłodzeniu krystalizują wewnątrz porów, wypełniając w ten sposób puste przestrzenie. W wyniku tego następuje radykalne zmniejszenie porowatości materiału, ulepszające materiał ogniotrwały.

Przykład. Ogniotrwałe cegły magnezytowe o porowatości około 25% ogrzewa się do temperatury około 800°C i zanurza na okres 2 godzin w mieszaninie chlorku i siarczanu wapnia, stopionej w temperaturze 800°C. Ilość soli, którą wchłonęły cegły podczas kąpieli, wynosi 15% pierwotnej objętości cegieł. Cegły nasyczone stopionymi solami, wykazują w porównaniu z cegłami przed ich nasyceniem obniżenie porowatości do rzędu około 10%, wzrost wytrzymałości na ściskanie o około 3% i zwiększenie odporności na korozyjne działanie żelazistego żuźla.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ulepszania wyrobów ogniotrwałych, zwłaszcza zasadowych, polegający na nasycaniu solami nieorganicznymi **znamienny tym**, że ogrzane do temperatury 300°—1200°C wyroby nasycą się w ilości 5—50% objętości stopionymi substancjami nieorganicznymi, stanowiącymi pojedyncze sole lub mieszaniny: fluorków, chlorków, siarczków, siarczynów, chromianów, dwuchromianów, azotanów, fosforanów, węglanów, krzemianów, boranów oraz glinianów żelaza, manganu, chromu, glinu, cynku, magnezu, wapnia, baru, litu, sodu i potasu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że nasycanie przeprowadza się przez pokrywanie powierzchni wyrobów przed ich ogrzaniem warstwą substancji nasycającej lub przez zanurzenie ogrzanych wyrobów w stopionej substancji nasycającej.