

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90480

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.04.74 (P. 170657)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977

'MKP F27d 1/00

Int. Cl.² F27D 1/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Karol Fedeliński, Antoni Kalarus, Stanisław Gdula

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Przemysłu Materiałów Ogniotrwałych „BIPROMOG”,
Przedsiębiorstwo Państwowe, Gliwice (Polska)

Sposób wykonania izolacji cieplnej pieców przemysłowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonania izolacji cieplnej pieców przemysłowych, zwłaszcza ich pionowych ścian, które są szczególnie narażone na działanie wysokich temperatur.

Dotychczas piece przemysłowe są izolowane za pomocą ogniotrwałych wyrobów izolacyjnych w postaci kształtek, bloków itp. o mniejszym przewodnictwie cieplnym od ogniotrwałych wyrobów konwencjonalnych. O grubości obmurzy piecowych, które w przypadku wysokich temperatur wynoszą co najmniej 150 cm, decyduje wielkość przewodnictwa cieplnego zastosowanych wyrobów ogniotrwałych.

Sposób wykonania izolacji cieplnej pieców przemysłowych według wynalazku polega na tym, że do przestrzeni utworzonej przez wykładzinę wewnętrzną, roboczą pieca z jednej strony i zewnętrzną obudowę pieca z drugiej strony — wprowadza się sypkie masy ogniotrwałe o bardzo małym przewodnictwie cieplnym jak drobnoziarniste wysokoogniotrwałe tlenki, spinele, węgliki, azotki, borki, krzemiany lub porowate granulki, lub porowate kruszywa tych tworzyw, przy czym uziarnienie ich dobiera się tak, aby przewodnictwo cieplne materiału usypowego było rzędu 0,05–0,10 kcal/godz.°C, co odpowiada średnicy ziarn kilku mikrometrów. Szerokość tej przestrzeni dobiera się w zależności od przewodnictwa cieplnego użytego materiału izolacyjnego oraz temperatury roboczej pieca.

Według wynalazku materiał izolacyjny wprowadza się do wyznaczonej szczeliny po wykonaniu wykładziny roboczej i obudowy zewnętrznej pieca lub po wstępnym wysuszeniu i nagrzaniu tejże wykładziny do temperatury 200–300°C. W tym przypadku materiał izolacyjny wprowadza się do wspomnianej szczeliny przez otwory w obudowie pieca. Zależnie od warunków szczelinę wypełnia się materiałem izolacyjnym w stanie luźnym lub w opakowaniu z papieru, folii itp. Cienkościnną wymurówkę roboczą łączy się przy pomocy kotew z materiałów ogniotrwałych, rozmieszczonych w odstępach około 30–100 cm.

Sposób według wynalazku pozwala na 2–5-krotne zmniejszenie grubości obmurzy piecowych, a w konsekwencji prowadzi do wielokrotnego przyspieszenia rozgrzewania i studzenia pieca, a także na bardzo

szybkie zmiany parametrów cieplnych pieca. Ponadto zmniejszenie masy wymurówki przyczynia się do zmniejszenia akumulacji ciepła w obmurzach. Wynalazek umożliwia stosowanie bardzo tanich, wysokoogniotrwałych materiałów izolacyjnych o najmniejszym przewodnictwie cieplnym.

Przykład. W piecu tunelowym do wypalania wyrobów ogniotrwałych w temperaturze 2000°C rozwiązano zagadnienie izolacji cieplnej pionowych ścian pieca w następujący sposób. Piec w osi podłużnej podzielono na trzy strefy w zależności od występujących tam temperatur.

W częściach stref podgrzewania i studzenia, w których najwyższe temperatury nie przekraczają 1000°C, jako izolację cieplną zastosowano oczyszczoną ziemię okrzemkową o gęstości nasypowej 0,2 g/cm³. Grubość warstwy izolacyjnej, która znajduje się w tej strefie między wykładziną roboczą i pancerzem pieca przyjęto na 0,20 m. W pozostałej części pieca zastosowano spinel magnezowo-chromowy o składzie około 78% MgO i 20% Cr₂O₃, którego temperatura topnienia jest wyższa od 2400°C. Spinelem tym o uziarnieniu 0–5 mikronów wypełniono szczelinę o szerokości 0,30 m utworzoną przez wykładzinę roboczą, wykonaną z prostek magnezytowo-chromitowych o składzie około 88% MgO i 10% Cr₂O₃ i wypalonych w temperaturze nie niższej od 1800°C oraz pancerz pieca z blachy stalowej, pokryty od wewnątrz warstwą izolacyjną azbestowo-cementową o grubości 10 mm. Wykładzinę roboczą w poszczególnych strefach pieca usztywniono wspornikami połączonymi przesuwnie z pancerzem pieca, wykonanymi z prostek o tym samym składzie jak wykładzina robocza. Odległość między wspornikami przyjęto równą wysokości ścian bocznych, która wynosi 0,6 m.

Materiał izolacyjny wprowadzono do przestrzeni między wykładziną roboczą i pancerzem pieca przez otwory wykonane na szczycie ścian pionowych, po rozpaleniu pieca i uzyskaniu w tej przestrzeni temperatury 150°C.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonania izolacji cieplnej pieców przemysłowych, zwłaszcza ich pionowych ścian, z n a m i e n n y t y m, że do przestrzeni utworzonej przez wykładzinę wewnętrzną, roboczą pieca z jednej strony i zewnętrzną obudową pieca z drugiej strony – wprowadza się sypkie masy ogniotrwałe o bardzo małym przewodnictwie cieplnym jak drobnoziarniste wysokoogniotrwałe tlenki, spinele, węgliki, azotki, borki, krzemiany lub porowate granulki lub porowate kruszywa tych tworzyw, przy czym uziarnienie ich dobiera się tak, aby przewodnictwo cieplne materiału usypowego było rzędu 0,05–0,10 kcal/godz.°C.

2. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że szerokość przestrzeni wypełnionej materiałem izolacyjnym dobiera się w zależności od przewodnictwa cieplnego tego materiału oraz roboczej temperatury pieca.

