

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 95965

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.11.74 (P. 175946)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

MKP F27b 1/24
C21b 7/10

Int. Cl.² F27B 1/24
C21B 7/10

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Leszek Król, Adam Gierek, Kazimierz Skoczkowski,
Stanisław Bednarczyk, Paweł Mandelka, Teodor Nowak,
Eugeniusz Krzemień

Uprawniony z patentu: Huta „Kościszko” Przedsiębiorstwo Państwowe,
Chorzów; Zakłady Elektrod Węglowych 1 Maja,
Przedsiębiorstwo Państwowe, Racibórz (Polska)

Chłodnica zwłaszcza wielkopieczowa oraz sposób wykonania chłodnicy zwłaszcza wielkopieczowej

Wynalazek dotyczy chłodnicy wielkopieczowej stosowanej w dolnej części szybu, przestronu, spadków, garu i sposobu jej wykonania.

Dotychczas chłodnica wielkopieczowa jest wykonana w postaci otwartej skrzyni żeliwnej mającej obrys łuku kołowego, wypełnionej kształtkami szamotowymi, które dla umożliwienia ruchów termicznych, mają między warstwami utworzone szczeliny dylatacyjne wypełnione azbestem, zaś w żeliwne ściany skrzyni zatopione są przewody rurowe dla umożliwienia przepływu chłodzącej wody. Chłodnice te mimo iż są stosowane od wielu lat, mają zasadniczą wadę, to jest małą zdolność odprowadzania ciepła, przez co wymurówka wielkiego pieca a zwłaszcza w strefie przestronu, spadków i dolnej części szybu, po 2 do 6 miesięcy ulega zniszczeniu. Pozostaje natomiast chłodnica wymurowana wewnątrz kształtkami szamotowymi pokryta „garnisazem”.

Celem wynalazku jest chłodnica wielkopieczowa o wysokiej odporności na niszczące działanie w warunkach pracy pieca i odprowadzająca ciepło intensywniej od dotychczas stosowanych dla szybkiego utworzenia się garnisazu na wymurówce pieca wcześniej niż dotychczas. Jest też celem wynalazku aby wykonanie tej chłodnicy było proste i ekonomiczne. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie chłodnicy, która ma dotychczasowy kształt geometryczny i zewnętrzną skrzynię odlaną z żeliwa z wtopionymi rurami chłodniczymi zaopatrzonymi w znane króćce wlotu i wylotu wody i co jest charakterystyczne wyłożenie skrzyni wykonane jest z prostek węglowogرافitowych — półgrafitowych ułożonych w rzędy.

Sposób wykonania chłodnicy charakteryzuje się tym, że formę na odlew skrzyni wykonuje się w gruncie z masy cementowej przy użyciu modelu wykonanego z drewna zaś wnękę formy po wstępnym utwardzeniu pokrywa się ochronną powłoką najlepiej wodno-grafitową, a po wysuszeniu tej powłoki układa się półgrafitowe prostki szkłem wodnym pokryte, następnie do górnej części formy wykonanej z szamotowej masy mocuje się węzownicę chłodzącą i zalewa się żeliwem całą formę w dotychczas stosowany sposób.

Tak wykonana chłodnica wykazuje szereg zalet. Odprowadzenie ciepła następuje wielokrotnie szybciej gdyż współczynnik przewodzenia ciepła dla prostek węglowograftowych — półgraftowych jest wielokrotnie większy niż dla wyrobów szamotowych, tym samym piec po uruchomieniu bardzo szybko dochodzi do pracy w warunkach ustalonych, a na wewnętrznej powierzchni wymurówki tworzy się prawie od razu garnisaż, który utrzymuje się do końca kampanii pieca. Dalszym czynnikiem przedłużającym pracę chłodnicy jest duża odporność prostek węglowograftowych na działanie chemiczne w warunkach wielkiego pieca i wytrzymałość na wysokie temperatury. Dalszą zaletą jest to, że między prostkami nie musi się stosować szczeliny dylatacyjnej z azbestu, która to warstwa kruszała i była powodem niszczenia chłodnicy.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia chłodnicę w widoku od strony wymurówki, fig. 2 — chłodnicę w przekroju oznaczonym literami A—A na fig. 1, a fig. 3 — przedstawia chłodnicę w widoku z góry oznaczonym literą W na fig. 2.

Chłodnica ma żeliwną skrzynię 1 w której w zewnętrzną ścianę jest zatopiona znana chłodząca wężownica 2. Między żebrami 4 są umieszczone jedna obok drugiej półgraftowe prostki 3. Wężownica 2 ma wyprowadzenia na zewnątrz żeliwnej skrzyni 1 i utworzone króćce 5 do podłączenia z dopływem i odpływem wody. Żeliwo korzystnie jest stosować niskochromowe o zawartości około 1% chromu, przy czym chrom najlepiej jest dodawać do kadzi w postaci żelazochromu samotopliwego, który łatwo ulega rozpuszczeniu w czasie spustu przy minimalnym zgarze. Skład prostek półgraftowych jest znany i zawierają one grafit i węgiel mniej więcej w stosunku 1 : 1. Właściwości fizyczne są następujące: przewodnictwo cieplne przy 20°C — 25 kcal/m·h °C, współczynnik rozszerzalności w temperaturze od 20°C do 100°C wynosi $3,0 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$, a ciepło właściwe 0,2 kcal/kg °C zaś wytrzymałość 220 kG/cm², ponadto bloki półgraftowe wykazują ognioodporność w warunkach panujących w wielkim piecu.

Sposób wykonania chłodnicy przebiega następująco: formę na odlew chłodzącej płyty wykonuje się w gruncie z masy cementowej przy użyciu drewnianego modelu. Wnękę formy po jej wstępnym utwardzeniu pokrywa się powłoką ochronną wodno-graftową, a po jej wysuszeniu układa się półgraftowe prostki 3, przylegające do siebie bokami. Przy zastosowaniu półgraftowych prostek nie ma potrzeby stosowania azbestowych wkładek i prostki 3 układa się bez dylatacyjnej szczeliny pokrywając ich płaszczyzny boczne szkłem wodnym. Górna część formy wykonana jest z formierskiej masy szamotowej i do niej za pomocą haków mocuje się wężownicę 2. Tak przygotowaną formę składa się i zalewa żeliwem najlepiej niskochromowym zawierającym około 1% chromu. Chrom wprowadza się najkorzystniej w postaci żelazochromu, Fe—Cr, samotopliwego do kadzi z żeliwem, przy czym żelazo—chrom łatwo ulega rozpuszczeniu i praktycznie nie daje zgaru. Temperatura zalewania winna wynosić około 1250°C. Po zalaniu odlew w formie winien przebywać około 24 godzin, po czym można zdjąć górną część formy. Po dalszych dwunastu godzinach studzenia odlew można wyjąć z formy i poddać zabiegom czyszczenia i kontroli oraz uzupełnić króćcami 5 dla do i odprowadzenia chłodzącej wody.

Tak wykonana chłodnica przewodzi znacznie więcej ciepła niż dotychczasowa, co pozwala na szybkie utworzenie się na wymurówce wielkiego pieca garnisażu, który skutecznie zatrzymuje proces niszczenia wymurówki wielkiego pieca. Jednocześnie warstwa wymurówki wykazuje znacznie większą odporność na wysoką temperaturę w warunkach wielkiego pieca. W sumie wynalazek powoduje zwiększenie okresu międzyremontowego wielkiego pieca. Dokonane próby potwierdzają przydatność wynalazku. Wynalazek można stosować do wielkich pieców już istniejących w ramach ich remontów oraz do nowoprojektowanych i jest postępowym rozwiązaniem zagadnienia chłodzenia wielkiego pieca.

Zastrzeżenia patentowe

1. Chłodnica zwłaszcza wielkopieczowa mająca znany kształt geometryczny i zewnętrzną część — skrzynię odlaną z żeliwa z wtopionymi rurami chłodniczymi — znane króćce wlotowe i wylotowe oraz wyłożenie wykonane od wewnątrz pieca z prostek ułożonych w rzędy, z n a m i e n n a t y m, że jako prostki ma kształtki węglowograftowe—półgraftowe.

2. Sposób wykonania chłodnicy, zwłaszcza wielkopieczowej polegający na wykonaniu formy na odlew skrzyni w gruncie z masy cementowej przy użyciu modelu najlepiej z drewna, zaś wnękę formy pokrywa się powłoką ochronną, najlepiej wodnografitową, a po wysuszeniu tej powłoki układa się węglowograftowo—półgraftowe prostki na styk, następnie do części górnej formy wykonanej z szamotowej masy mocuje się wężownicę chłodzącą i zalewa się żeliwem całą formę, z n a m i e n n y t y m, że powierzchnie stykowe prostek węglowograftowych—półgraftowych przed ich ułożeniem pokrywa się szkłem wodnym.

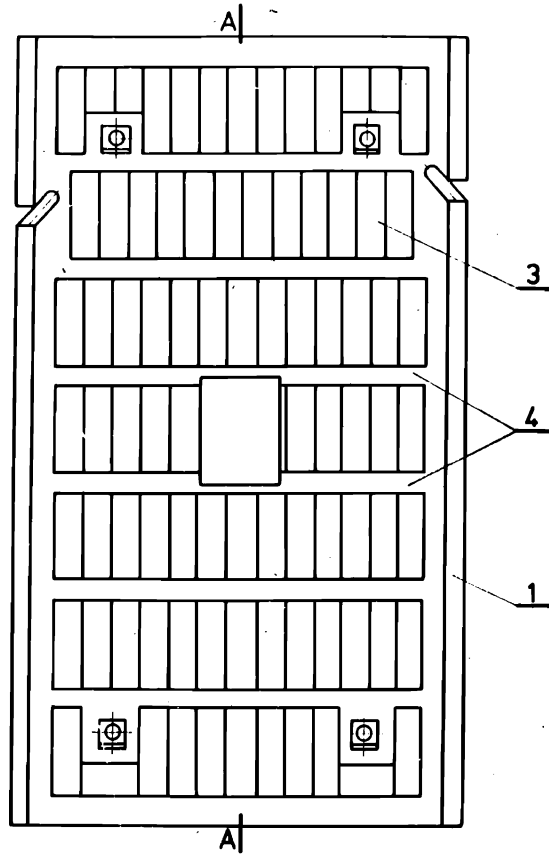


fig.1

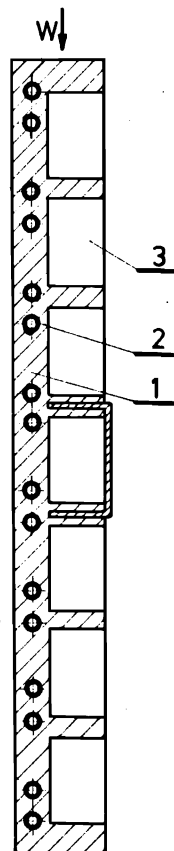


fig.2

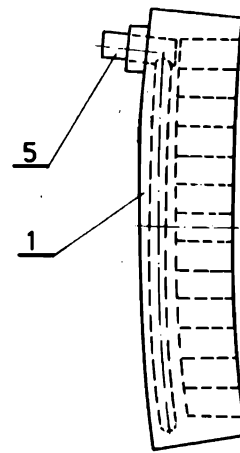


fig.3