

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40731

Kl. 18 a, 4/01

Instytut Techniki Budowlanej*)
Warszawa, Polska

182, 7/10

Sposób chłodzenia garu wielkiego pieca

Patent trwa od dnia 3 lipca 1956 r.

Ogólnie wiadomo, że masywny fundament wielkiego pieca nie spełnia należycie swego zadania, gdyż po pewnym i to stosunkowo krótkim czasie powstają w nim rysy i pęknięcia. Pęknięcia takie stale powiększają się i mogą spowodować niebezpieczną awarię. Wiadome jest również, że przyczyną tych pęknięć jest stale wzrastające rozgrzewanie się środka dna pieca, którego temperatura mierzona u podstawy może wzrosnąć np. do 100°C w pierwszym miesiącu eksploatacji pieca i nawet do 600°C i wyżej po półrocznej pracy. Przy naprawie takiego pieca stwierdzono, że jego gar posiada pęknięcia w górnej warstwie, a środek jest głęboko wyżarty, co oczywiście może być przyczyną powtarzania awarii. Szybkość postępu wyżerania garu wzrasta podczas pracy pieca wskutek wysokiej temperatury i powstających szczelin.

Aby przeciwdziałać nadmiernemu rozgrzewaniu się garu wielkiego pieca próbowano zwiększyć jego wysokość lub ustawić na płycie stalowej, spoczywającej na układzie równoległych, dwustronnie otwartych rur, przez które może swobodnie przepływać powietrze, przy czym ca-

łość garu spoczywa na fundamencie o konstrukcji skrzyniowej. Pierwszy z tych sposobów tylko trochę przedłuża okres pomiędzy kapitalnymi remontami, drugi natomiast okazał się dużo racjonalniejszy, ale i on nie daje pełnego rozwiązania tego zagadnienia, gdyż obniżając mniej więcej równomiernie temperaturę dna garu nie przeciwdziała przegrzewaniu się jego środka.

To stwierdzenie stanowi podstawę wynalazku, który polega na intensywnym odprowadzaniu ciepła z miejsca najgorętszego na danym poziomie garu, czyli z jego dna.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia tytułem przykładu przekrój pionowy garu wielkiego pieca, a fig. 2 — schemat rozmieszczenia rur chłodniczych według wynalazku i widoku z góry.

Gar 1 wielkiego pieca posiada wykładzinę 2, izolację 3 i płaszczyznowy 4. Spoczywa on na warstwie izolacyjnej 6 ochraniającej przed działaniem ciepła górną płytę fundamentową 7 spoczywającą na kolumnach nośnych 8. W pewnej odległości od górnej powierzchni dna garu, wykonanego np. z bloków lub masy węglowej o dużym przewodnictwie cieplnym, rozmieszcza się według wynalazku promieniowy układ kanałów lub rurek

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Cezary Lubicki.

chłodniczych 9, 10 składający się z dwóch lub więcej grup rurek, z których co najmniej jedna grupa 9 sięga prawie do środka dna garu. Grupy kanałów lub rurek 9, 10 oraz ewentualnie dalsze grupy rurek mogą być rozmieszczone na jednym poziomie lub też na kilku poziomach.

Kanały lub rurki 9, 10 mogą przebiegać poziomo lub skośnie, przy czym wskazane jest, aby każda z nich miała swój wlot i wylot na zewnątrz stalowego płaszcza 4. Uwidocznione schematycznie rurki 9, 10 są podwójne, osadzone jedna w drugiej teleskopowo, przy czym grubsza rurka 9 jest na końcu zamknięta, cieńsza zaś 11 sięga prawie do jej zamkniętego końca 12. Wylotowe końce rurek 9, 11 mogą być połączone ze zbiorczymi rurami doprowadzającą 13 i odprowadzającą 14 środek chłodzący. Celem tej konstrukcji jest bezpośrednio doprowadzenie zimnej cieczy lub gazu chłodzącego, możliwie jak najbliżej środka dna garu w celu jak najbardziej intensywnego chłodzenia. W tym celu może być nawet wskazane otulenie wewnętrznej, zimnej rurki 11 materiałem izolującym cieplnie. Zamiast rurek podwójnych mogą być użyte rurki pojedyncze, lecz wygięte w postaci litery U. W tym przypadku rurkę taką układa się w ten sposób, aby jej zimne ramię doprowadzające środek chłodzący było pod ramieniem powrotnym gorącym.

Zarówno poziom rozmieszczenia kanałów lub rurek chłodniczych, jak ich liczba i poszczególne przekroje muszą być przystosowane do wymiarów i konstrukcji garu pieca. Przeważnie najkorzystniej jest rozmieścić je na dwóch poziomach, jedną grupę w dnie garu, a drugą w warstwie izolacyjnej 6. Przy skośnym ułożeniu rurek chłodniczych 9, 10 można uzyskać samoczynny przepływ przez nie środka chłodzącego, wskazane jest jednak grupowe ujęcie tych rurek i połączenie ich z pompą czy wentylatorem, co pozwala na lepszą kontrolę i dłuższą eksploatację pieca bez remontu. Mogą być również użyte pojedyncze rurki 9, 10 ułożone skośnie tuż pod blokami węglowymi w pobliżu środka trzonu wygięte w dół i wychodzące płytą fundamentową 7.

Oczywiście można również zastosować system mieszany układu rurek i kanałów.

Dla kontroli stanu garu i działania instalacji chłodniczej, zastosowano termoelementy zmon-

towne w dnie garu i rejestrujące temperatury, oraz kilku termometrów kontrolujących temperaturę wlotu i wylotu środka chłodzącego. Należy również rejestrować szybkość przepływu środka chłodzącego, co daje możliwość ustalenia ilości kalorii odprowadzonych w danym czasie z określonej powierzchni garu wielkiego pieca.

Odprowadzone w ten sposób ciepło może być wykorzystane np. do centralnego ogrzewania lub do wstępnego podgrzewania wdmuchiwanego powietrza.

Sposób chłodzenia garu według wynalazku daje możliwość bezpiecznego intensywnego chłodzenia środka jego dna i zapobiega w ten sposób wyzeraniu garu oraz ogranicza wzrost temperatury środka dna garu, będącego przyczyną pęknięcia garu i znajdującego się pod nim fundamentu.

Przy sposobie według wynalazku mogą być zastosowane znane urządzenia kontrolne sygnalizacyjne i alarmowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób chłodzenia garu wielkiego pieca, znamienny tym, że stosuje się układ kanałów wielkiego pieca lub rurek (9, 10) rozmieszczone w układzie promieniowym w garze wielkiego pieca.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się rurki chłodnicze (9, 10) osadzone wzajemnie teleskopowo, z których rurka zewnętrzna jest na jednym końcu zamknięta.
3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się rurki chłodnicze wygięte w kształcie litery U ułożone w ten sposób, aby zimne ramię doprowadzające środek chłodzący było umieszczone pod ramieniem powrotnym gorącym.
4. Sposób według zastrz. 1-3, znamienny tym, że układ rurek chłodniczych posiada rurki ustawione skośnie do poziomu.
5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że rurki lub kanały chłodnicze są na swych końcach blisko osi pieca połączone z rurkami lub przelotami przechodzącymi przez płytę fundamentową (7).

Instytut Techniki Budowlanej
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig.1

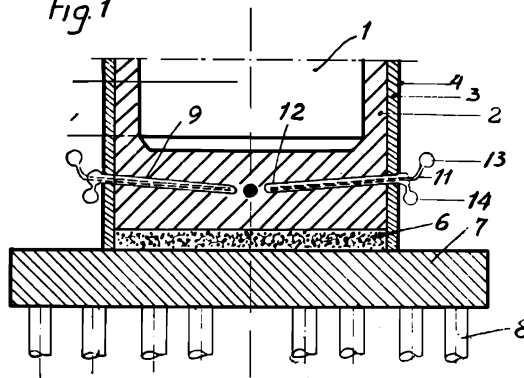


Fig.2

