

25 listopada 1930 r.

URZĄD PATENTOWY

C226 19/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 12573.

Kl. 40 a ~~37~~

19/06

E. M. Wanamaker
(Giszowiec, Polska)
i Jan Warzecha
(Trzebinia, Polska).

Regeneratorowy piec cynkowy.

Zgłoszono 28 marca 1929 r.
Udzielono 29 września 1930 r.

Przedstawiony wynalazek odnosi się do ulepszeń używanego od szeregu lat w hutach cynkowych pieca regeneratorowego, typu Welzela.

Długoletnia obserwacja pieców Welzela w praktyce wykazała, że głównie dwie leżące w konstrukcji tych pieców wady utrudniają osiągnięcie pożądaných wyników w procesie redukcji cynku.

Pierwotny piec regeneratorowy Welzela był tak skonstruowany, że podgrzane gaz i powietrze po wyjściu z komór regeneratorowych wchodziły do znajdujących się w środku pieca, między ławicami muflowemi, przestrzeni, która w swojej dolnej części tworzyła wspólną ko-

morę żużlową, leżącą pomiędzy regeneratorami. Zatem kanały gazowe i powietrzne przy tej konstrukcji pieca nie były w swojej dolnej części od siebie oddzielone. Taka konstrukcja pieca mogła być jednak stosowana z powodzeniem, albowiem potrzebne dla wytwarzania gazu powietrze było doprowadzane do używanych wtedy generatorów gazowych tylko zapomocą zwykłego ciągu kominowego, a więc bez użycia jakiegokolwiek rodzaju dmuchaw. Wskutek tego na całej przestrzeni od generatora do miejsca spalania gaz generatorowy znajdował się stale pod ciągiem, wobec czego dostęp gazu generatorowego do komory żużlowej oraz jego przed-

wczesne zapłonienie i następne spalanie się w tej części pieca, było prawie zupełnie wykluczone. Jednakże przy zastosowaniu generatorów ze sztucznym dmuchem powietrza, które z powodu lepszego wyzyskania energii cieplnej okazały się ekonomiczniejszymi, wyjaśniło się, że pierwotna konstrukcja pieca Welzela nie może być nadal stosowana z równie dobrymi wynikami, a to dlatego, że, wychodząc z generatorów pod ciśnieniem, jak to, np. ma miejsce nawet przy zastosowaniu generatorów, zasilanych powietrzem zapomocą dmuchawek Körtinga, gaz dostaje się do komory żużlowej, gdzie styka się z powietrzem i spala się. Częściowe spalanie się gazu generatorowego w komorze żużlowej pociąga za sobą szybkie zużycie się kamieni palnikowych, jakoteż górnej części dolnej obudowy pieca i, oczywiście, również niepotrzebnie większe zużycie węgla.

Drugą wadą pieca Welzela jest nierównomierny i dla procesu redukcji cynku nieodpowiedni rozkład temperatur w roboczej przestrzeni pieca, ponieważ najwyższa temperatura koncentruje się w górnej części roboczej przestrzeni, pod sklepieniem, głównie nad otworami palnikowymi, podczas gdy temperatura w dolnej części przestrzeni roboczej nie jest wystarczająca dla procesu. Ta wada pociąga za sobą konieczność większego zużycia węgla, ponieważ, celem osiągnięcia temperatury, niezbędnej dla redukcji tlenku cynkowego z mufli dolnego i średniego rzędów, zachodzi konieczność nadmiernego przegrzania mufli górnego rzędu. Skutkiem tego jest mała trwałość mufli górnego rzędu oraz szybkie niszczenie się kamieni sklepieniowych.

Punkt ciężkości opisanego niżej wynalazku, który pozwala na usunięcie wymienionych powyżej dwóch wad pieców Welzela, polega na zmianie dotychczas w piecach Welzela przyjętej zasady doprowadzenia gazu i powietrza do roboczej prze-

strzeni, przy równoczesnem zastosowaniu korzystnych dla trwałości mufli ławic wymiennych. Gaz i powietrze doprowadzane są do przestrzeni roboczej zupełnie od siebie oddzielonemi kanałami i rozdzielane tam w taki sposób, że spalanie się mieszaniny gazu i powietrza zostaje przeniesione głównie do przestrzeni, leżących pomiędzy mufłami.

Ulepszenia te, dotychczas w piecach Welzela nie stosowane, a przedstawiające znaczny postęp w metalurgji cynku, polegają na wprowadzeniu do pieca Welzela zmian konstrukcyjnych, uwidoczniionych na rysunkach, gdzie fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny; fig. 3 — przekrój podłużny pieca Welzela według dotychczas znanej konstrukcji; fig. 2 — przekrój poprzeczny, i fig. 4 — przekrój podłużny tego pieca z ulepszeniami według wynalazku.

Przez wbudowanie oznaczonej na fig. 2 literą *a* ściany podłużnej do komory żużlowej *b* (fig. 1) oraz zamknięcie górnej części tej komory zapomocą kształtek *c* (fig. 2 i 4), tworzących kolejno kanały do gazu *d* (fig. 4) i do powietrza *e* (fig. 4) komora żużlowa, która w piecach Welzela ma otwarte połączenie z kanałami gazowemi *g* (fig. 3) i powietrznymi *h* (fig. 3), zostaje podzielona na dwie wzajemnie odosobnione przestrzenie, przestrzeń *i* (fig. 2), do której może się dostać tylko gaz, oraz przestrzeń *k* (fig. 2), do której może się dostać tylko powietrze. Zetknięcie się pod palnikami *f* (fig. 2) gazu generatorowego i powietrza, a zatem i przedwczesne zapłonienie gazu oraz powstawanie niepotrzebnie wysokiej temperatury w komorach żużlowych — zostają zapomocą tej konstrukcji uniknięte. W ten sposób przedłuża się okres trwania dolnej części budowy pieca i zwłaszcza kamieni palnikowych *l* (fig. 4), oraz osiąga się oszczędność materiału opałowego.

Następnie pomiędzy rusztowaniami ła-

wicowemi m (fig. 2 i 4) w środku przestrzeni roboczej, bezpośrednio nad kamieniami palnikowemi l (fig. 4) wbudowuje się płyty ogniotrwałe n (fig. 2 i 4), przez co zostaje osiągnięte powstawanie silnego ruchu poprzecznych prądów gazu i powietrza oraz, jako dalszy skutek, przeniesienie właściwego spalania się gazu generatorowego głównie do przestrzeni o (fig. 2), leżących pomiędzy muflami, podczas gdy pomiędzy rusztowaniami ławicowemi m (fig. 2 i 4) spalanie się gazu, odpowiednio do ułożenia płyt, może zachodzić tylko w takiej mierze, jak tego wymaga należyte ogrzanie tylnych części mufl. W ten sposób zostaje osiągnięte ujednolajnienie temperatury we wszystkich trzech rzędach mufl przy mniejszym zużyciu węgla. Nadto wymienione wyżej płyty n (fig. 2 i 4) chronią kamienie palnikowe przed działaniem nadmiernego żaru, albowiem bezpośrednio promieniowanie ciepła od sklepienia na palniki zostaje prawie zupełnie wyłączone, zaś siła tego promieniowania znacznie osłabiona, ponieważ największy żar koncentruje się już nie pod sklepieniem, lecz pomiędzy muflami.

Piece, w których zastosowano opisane wyżej ulepszenia, w porównaniu z piecami zwykłej konstrukcji, przy identycznych poza tem warunkach, wykazały następujące zalety.

Po pierwsze, sklepienia tych pieców nie wykazują żadnego zużycia, podczas gdy w piecach Welzela starej konstrukcji już po upływie jednego roku, tej samej jakości kamienie sklepieniowe, znajdujące się głównie nad palnikami, straciły do 25% początkowej swojej grubości, a to w części sklepienia, leżącej pomiędzy miejscami, które oznaczone są literami p i q (fig. 1).

Po drugie, rozkład temperatur w roboczej przestrzeni pieca jest równomierniejszy. Różnica temperatury między górną a dolną częścią przestrzeni roboczej jest mniejszą, niż w zwykłych piecach Welzela.

Z tego powodu trwałość mufl w wszystkich trzech rzędach jest więcej równomierną, a nadto w dolnym rzędzie okazało się możliwem używać mufl tej samej wielkości, co w górnym rzędzie. Wskutek tego produkcja pieca została powiększona co najmniej o 5%. Większa jednolitość temperatury powoduje następnie, że ładunek mufl wszystkich trzech rzędów może być jednakowo ciężki, podczas gdy w piecach Welzela starej konstrukcji do mufl średniego i dolnego rzędów musi być dawany ładunek lżejszy, niż do mufl górnego rzędu. Skutkiem więcej jednolitego rozkładu temperatury jest też wydajność cynku z mufl wszystkich trzech rzędów równomierniejsza, a w całości wyższa, ponieważ zmniejszyły się, mające miejsce w piecach Welzela starej konstrukcji, nadmierne straty kondenzacyjne, powodowane przegrzewaniem mufl górnego rzędu, jakoteż i straty cynku w odpadkach, uwarunkowane niewystarczającym wypalaniem się szarży w muflach dolnego rzędu.

Po trzecie, zużycie węgla w piecach ulepszonej konstrukcji w porównaniu do starych pieców Welzela jest mniejsze o 10%.

Po czwarte, temperatura w komorach żużlowych, mierzona bezpośrednio pod kamieniami palnikowemi, podczas ostatniego okresu procesu, a więc wtedy, gdy w piecu panuje najwyższa temperatura, w piecach nowej konstrukcji jest niższą o przeciętnie 300°C, niż w zwyczajnych piecach Welzela. Temperatura w tem miejscu nie może w żadnym przypadku podnieść się do takiej wysokości, aby materiał ogniotrwały, a zwłaszcza kamienie palnikowe mogły ulec zniszczeniu. Ograniczenie temperatury w komorze żużlowej dlatego posiada tak wielkie znaczenie, ponieważ trwałość pieca nie jest więcej w takiej mierze zależną od robotnika, prowadzącego piec, lub od specjalnego nadzoru, jak to ma miejsce przy zwykłych piecach Welzela. Jest przeto prawie wykluczone, aby piec ulepszonej

konstrukcji, wskutek nieodpowiedniego prowadzenia lub niewystarczającego dozoru mógł być przepalony do tego stopnia, że nastąpiłoby szybkie jego zużycie i unieruchomienie, jak to niejednokrotnie miało miejsce z piecami Welzela zwykłej konstrukcji, które z tego powodu bywały doszczętnie zniszczone w przeciągu jednej nocy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Regeneratorowy piec cynkowy znamienny tem, że znajdująca się pod palnikami komora żużlowa jest podzielona na dwie zupełnie od siebie odosobnione komory, co zapobiega pomieszaniu powietrza i gazu w komorze żużlowej, a więc przedwczesnemu zapłonieniu i spalaniu się gazu generatorowego.

2. Regeneratorowy piec cynkowy znamienny tem, że nad kamieniami palnikowe-

mi mieszczą się płyty ogniotrwałe, których rozmiar poprzeczny zależny jest od rodzaju gazu i musi być ustalony dla każdego pieca, przyczem przeznaczeniem tych płyt jest doprowadzanie mieszaniny gazu i powietrza do przestrzeni, leżących pomiędzy muflami, przez co osiąga się równomierność temperatury w całej przestrzeni roboczej pieca.

3. Regeneratorowy piec cynkowy, według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że, wskutek podziału komory żużlowej na dwie oddzielne komory, zostaje uniknięte zetknięcie się w tem miejscu pieca powietrza i gazu, a zatem i spalanie się gazu, przyczem, wskutek przykrycia otworów palnikowych, mieszanina gazu i powietrza zostaje doprowadzana do przestrzeni, leżących pomiędzy muflami.

E. M. W a n a m a k e r.
J a n W a r z e c h a.





