

1 września 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



BIBLIOTEKA

Urząd
Patentowy

F 23k 3/14

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 6061.

Kl. 24 1 7.

Géza Szikla
(Budapeszt, Węgry).

Urządzenie do spalania, gazowania lub prażenia paliwa stałego, drobnoziarnistego, rozpylonego albo płynnego.

Zgłoszono 30 stycznia 1925 r.

Udzielono 15 października 1926 r.

Pierwszeństwo: 4 lutego 1924 r. (Węgry).

Próbowano już spalać nierównomierny pył węglowy w ten sposób, że pył ten opadał swobodnie w szybowym piecu w prądzie wznoszącego się powietrza do spalania, przyczem w celu zmniejszenia wysokości szybowego pieca stosowano piec zwężający się stożkowo ku dołowi wskutek czego prąd powietrza miał w tem miejscu większą prędkość. Mimo to jednak wysokość pieca jest zawsze jeszcze dość wielka, gdyż chyżość spadających cząstek węgla jest również dość znaczna, a zmniejsza ją dopiero opór wznoszącego się powietrza. Oprócz tego równomierny rozdział doprowadzanego pyłu na cały przekrój pieca jest również praktycznie niemożliwy.

Próbowano również wtłaczać pył pali-

wa zmieszany z powietrzem na dnie stożkowego szybu pieca, tak że pył wraz z powietrzem unosił się w górę aż do tej chwili, w której chyżość powietrza o tyle się zmniejsza, że grubsze cząstki paliwa opadają znowu w dół. Ponieważ pył wchodzi tu z chyżością prądu powietrza, więc wysokość pieca musi być nieproporcjonalnie wielka, a oprócz tego z powodu ruchu cząstek paliwa i powietrza w tym samym kierunku i z powodu wielkiej chyżości, warunki spalania są tu równie niekorzystne jak w zwykłym palenisku. Rozpalanie, regulacja i usuwanie żużla jest w takim palenisku utrudnione tak samo jak i całkowite wyzyskanie paliwa. Zapalanie i spalanie paliwa jest niepewne i powolne.

W myśl wynalazku wszystkie te wady usuwa się częściowo w ten sposób, że kanały doprowadzające rozdrobnione paliwo mają swoje wyloty w najniższym przekroju pieca rozszerzającego się stożkowo ku górze i powyżej miejsca wlotu gazu, np. powietrza do spalania, który porывa cząstki paliwa w górę, przyczem poniżej dolnego wylotu stożkowego szybu pieca znajduje się przestrzeń o większym przekroju, w której znajduje się ruszt zatrzymujący ziarnka paliwa opadające w dół.

Jeżeli prąd gazu wtlacza się do pieca, to wspomniana komora z rusztem musi być połączona z szybem szczelnie, przyczem wszystkie kanały gazowe lub część ich posiada swe wyloty w tej właśnie komorze, tak że wchodzące powietrze przechodzi całkowicie lub częściowo ponad rusztem, albo też nawet przez ruszt. Pod rusztem dano celowo zamknięcie wodne do zbierania popiołu i żużla, który mechanicznie się potem usuwa.

Wprowadzone paliwo w najniższym przekroju pieca ułatwia jego równomierny rozdział na cały przekrój szybu. Paliwo wchodzi w prąd powietrza w tem miejscu, w którym to istotnie panuje największa chyżość, podczas gdy paliwo nie ma w tem miejscu praktycznie żadnej chyżości. Wskutek tego można nawet w szybie mającym kształt dyfuzora, umożliwiającym zmniejszanie chyżości prądu powietrza bez wytwarzania wirów, utrzymywać cząstki paliwa w zawieszeniu i bez ruchu tak, że prąd powietrza przepływa obok cząstek paliwa zawieszonych bez ruchu. Świeże wprowadzane paliwo przechodzi przez palące się już cząstki i zależnie od wielkości zawartych w niem cząstek osiąga w pewnym przekroju pieca równowagę. W ten sposób równomierne zapalanie i spalanie się, względnie gazowanie się paliwa jest zapewnione.

Lecz nawet wtedy, gdy piec jest w ten sposób prowadzony, że paliwo unosi się w

nim bez ruchu, można w myśl wynalazku usuwać cząstki niepalne lub już spalone. W tym celu prąd gazu, który wtlacza się od dołu i który podtrzymuje cząstki paliwa w zawieszeniu, można perjodycznie dławić lub zupełnie wstrzymać, co powoduje, że spalone już niepalne cząstki opadają. Równocześnie z dławieniem lub wstrzymywaniem prądu powietrza można też perjodycznie zmniejszać lub wstrzymywać dopływ paliwa.

Na rysunku przedstawiono schematycznie w podłużnym przekroju przykład wykonania nowego paleniska.

Palenisko 1 składa się z szybu rozszerzającego się ku górze i mającego kształt stożkowy, piramidowy lub klinowy. Dolny koniec tego szybu łączy się komorą 2 o jednostajnym przekroju lub rozszerzającą się nieco ku dołowi. Paliwo mniej lub więcej rozdrobnione wprowadza się w jednym lub w kilku miejscach 4 zapomocą mechanicznych przenośników, np. ślimaków 3, albo sposobem pneumatycznym, np. wdmuchiowaniem do szybu 1. Ilość powietrza do wtlaczania paliwa musi być tak mała, żeby nie nadawała cząstkom paliwa żadnej chyżości początkowej. Według niniejszego przykładu wtlacza się powietrze spalania w pobliżu dna szybu 1, np. w jego dolnym wylocie 2 tak, że powietrze utrzymuje wchodzące paliwo w zawieszeniu. Powietrze to wchodzi kanałem 7. Ciężar ziarn węgla i siła nośna prądu gazu pozostają w równowadze przy pewnej chyżości prądu gazu. Osiągnięcie równowagi tej zależy zatem od kształtu, wielkości i właściwego ciężaru ziarn paliwa, oraz od ciężaru właściwego gazu. Ponieważ przekrój szybu zwiększa się ku górze więc chyżość gazu w tym samym kierunku maleje. Cząstki paliwa wznoszą się wraz z prądem gazu w górę tak wysoko, dopóki ich ciężar nie zrównoważy się z siłą nośną gazu. Wskutek tego paliwo wchodzące w 4 unosi się warstwami i po osiągnięciu równowagi pozostaje na-

ogół w spoczynku, nie podnosząc się wyżej tak że cząstki paliwa mają dość czasu do całkowitego spalania się lub odgazowania, jeżeli ilość doprowadzanego tlenu nie wystarcza do spalania.

W opisanym przykładzie doprowadzanie paliwa i powietrza do paleniska jest takie, że spalanie to można tu porównać ze spalaniem na ruszcie, tylko że paliwo nie leży tu na ruszcie, lecz unosi się w powietrzu, ale mimo to pozostaje w spoczynku, układając się w warstwy o różnej wielkości ziarn paliwa. Zasadnicza różnica w porównaniu ze znanymi paleniskami dla pyłu węglowego polega też na tem, że świeże paliwo styka się z palącym się już paliwem, bo przechodzi przez podobne jak w paleniskach rusztowych unoszące się warstwy palących się już cząstek paliwa, co ułatwia bardzo zapalanie się cząstek i świeżo doprowadzonego paliwa. Palenisko to posiada więc zaletę właściwą paleniskom rusztowym, to jest skoncentrowane spalanie, i jest pozbawione ich wad, t. j. kosztów założenia i konserwacji oraz utrudnień w ruchu, gdy paliwo się spieka lub zużuluje.

W znanych paleniskach do pyłu węglowego cząstki paliwa przechodzą poszczególne fazy spalania, nie mieszając się naogół z innymi cząstkami, które w tej samej chwili przechodzą inne fazy spalania. Wskutek tego powstają mniej lub więcej zlokalizowane strefy zapalania się, spalania i dopalania. Oprócz tego paleniska takie wymagają bardzo drobno zmielonego paliwa, co jest kosztowne i niewygodne, a węgiel brunatny wymaga nawet poprzedniego suszenia. Palenisko musi być przytem bardzo długie, aby mógł powstać długi płomień, co zapobiega uchodzeniu węgla niespalonego.

Ponieważ wraz z ilością unoszącego się paliwa wzrasta wielkość pracy, jaką musi wykonać powietrze utrzymujące paliwo w zawieszeniu, więc aby uczynić zadość temu warunkowi zastawia się pompę odśrodk-

kową lub tłokową 13, która niezależnie od przeciwcisnienia (więc od zmiennego ciśnienia początkowego) dostarcza zawsze tej samej ilości (przestrzennej) powietrza.

Do utrzymywania cząstek paliwa w zawieszeniu może wystarczyć działanie samego tylko powietrza spalania, albo też wspomaga się je jeszcze wprowadzając palne gazy, gazy spalinowe lub parę wodną.

Ponieważ prędkość przepływu gazów jest największa w środku przekroju paleniska, a zmniejsza się ku ścianom, więc w celu uzyskania korzystniejszego rozkładu chylności dobrze jest umieścić w szybie pieca części dławiające lub rozdzielające 10, które w pobliżu największego przekroju pieca tworzą jakgdyby ruszt, albo też są wykonane w ten sposób, że skracają strumień powietrza około jego osi i rozdzielają go w ten sposób, że chylność w pobliżu ścian nie jest mniejsza niż w środku albo jest nawet większa.

Aby zapewnić spadanie cząstek niepalnych dławia się lub przerywa co pewien czas dopływ gazu w różnych wysokościach paleniska. Tak np. można chwilami przerywać dopływ powietrza z rur 7, aby popiół mógł spaść, przy czem równocześnie dławie się dopływ powietrza z dyszy 9 albo też wstrzymuje go się zupełnie.

Periodyczne zmiany ilości doprowadzanego powietrza można też osiągnąć w ten sposób, że ilość wtłaczanego powietrza zmienia się tylko w niższych strefach paleniska, natomiast w wyższych strefach pozostaje bez zmiany. Jeżeli otwory dyszowe znajdują się w różnych wysokościach, to można, np. dławieć najniższy wlot 7, a wprowadzać stosownie większą ilość powietrza dyszą 9.

Ponieważ ilość opadających cząstek może być dość wielka, zwłaszcza w okresach przerywania dopływu powietrza, więc pod najniższym przekrojem szybu pieca znajduje się rozszerzona komora wiatrowa 5 z rusztem 6, na którym spala się opadające paliwo i podgrzewa powietrze do spa-

łania. Działanie to można jeszcze spotęgować przez narzucanie paliwa na ruszt 6, np. zapomocą ładownicy 8. Doprowadzane powietrze może przepływać w całej ilości albo częściowo przez komorę 5, a część tego powietrza może też wchodzić pod ruszt 6, który może być nieruchomy, przechylny lub ruchomy.

Jeżeli ruszt nie leży wprost pod wylotem szybu, to opadające cząstki trzeba sprowadzać na ruszt w odpowiedni sposób. Dnem komory wiatrowej 5 może być zamknięcie wodne 11, w którym zbiera się popiół i żużel spadający z rusztu, poczem wynośnik 12 usuwa te odpadki nazewnątrz.

Zastosowanie rusztu 6 ułatwia ogromnie rozpalamie i regulację palenia. Wystarczy rozpalić na ruszcie 6 lub podtrzymywać mały ogień tak, że gdy się wprowadzi powietrze i pył węglowy, to rozpalamie jest natychmiastowe, bez konieczności wstępnego ogrzewania szybu. W celu regulacji opalania można przerywać okresowo doprowadzanie paliwa, bo przy ponownem wprowadzeniu paliwo zapala się natychmiast.

Opisane urządzenie może służyć nie tylko do spalania stałego paliwa w postaci pyłu lub drobnych ziarn, lecz także do spalania rozpylonego paliwa gęstopłynnego, np. mazi, resztek nafty i tym podobnych materiałów.

Urządzenie to może też służyć nie tylko do spalania, lecz także do gazowania paliwa, przyczem doprowadzanie powietrza ogranicza się do tego stopnia, że węgiel nie spala się na dwutlenek, lecz daje mieszaninę gazową możliwie bogatą w tlenek węgla. Można też wprowadzać do szybu parę wodną lub rozpyloną wodę.

Unoszący się pył paliwa nie potrzebuje być całkowicie zgazowany, lecz można go poddać takiej przeróbce, że wydzielają się tylko lotne składniki, t. j. że paliwo tylko się wypraża, przyczem w takim wypadku wprowadzone gazy podgrzewa się

przedeń do temperatury prażenia paliwa. Pracę można przytem tak prowadzić, że kokis powstający w czasie prażenia może periodycznie osiadać.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do spalania, gazowania i prażenia paliwa stałego, drobnoziarnistego, rozpylonego albo płynnego, w prądzie wznoszącego się gazu, składające się z klinowo lub stożkowo rozszerzającego się ku górze szybu, znamienne tem, że kanały doprowadzające paliwo mają swe wloty w pobliżu najwęższego przekroju szybu, poniżej miejsc wlotu gazu, który utrzymuje cząstki wprowadzonego paliwa w zawieszeniu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w pobliżu najwęższego przekroju szybu znajdują się części kierownicze, które wyrównują chyżość gazu w poziomym przekroju szybu.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że dysze gazowe są połączone z odpowiednią dmuchawą.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że poniżej dolnego wylotu szybu rozszerzającego się ku górze, znajduje się rozszerzona, w stosunku do wymiarów wspomnianego wylotu szybu, komora zaopatrzona w otwory do wprowadzania gazu względnie powietrza i w ruszt do zbierania opadających cząstek paliwa.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że przestrzeń znajdująca się pod dolnym wylotem szybu, tworzy komorę wiatrową, połączoną szczelnie z szybem i zaopatrzoną w kanały doprowadzające gaz wtłaczany.

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że dnem komory wiatrowej jest zamknięcie wodne, w którym gromadzi się popiół i żużel usuwany potem nazewnątrz zapomocą wynośnika.

7. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że komora wiatrowa jest zaopatrzona w urządzenie narzucające paliwo wprost na ruszt znajdujący się w tejże komorze.

8. Urządzenie według zastrz. 1 lub 4, znamienne tem, że gaz wtłaczany do szybu od dołu i utrzymujący w zawieszeniu wprowadzone paliwo dławii się perodycznie lub doprowadzanie jego całkowicie się przerywa, aby miespalone lub niepalne

cząstki mogły opaść nadół i usunąć się ze strefy prądu gazu.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że stosownie do dławienia lub odstawienia dopływu gazu zmniejsza się też lub wstrzymuje perodycznie doprowadzanie paliwa.

G é z a l S z i k l a.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

