

C106 39/08



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41549

Kl. 10 a, 17/01

Janusz Mordasewicz

Tychy, Polska

Jerzy Szumilas

Kraków, Polska

Sposób wykorzystywania ciepła odpadowego
unoszonego w parze powstałej przy gaszeniu koksu

Patent trwa od dnia 27 listopada 1957 r.

W koksowni każda partia wychodzącego z pieca gorącego koksu, po załadunku go na wagon gaśniczy jest gaszona w wieży gaśniczej za pomocą gwałtownie spływającej wody. Powstająca przy tym para wodna w ilości odpowiadającej około połowie ciężaru koksu ulatuje w atmosferę, unosząc z sobą nie wykorzystane ciepło oraz składniki takie, jak gazy palne i drobny pył.

Dotychczasowe projekty wykorzystywania tego ciepła nie uwzględniały w dostatecznym stopniu potrzeby oczyszczania pary przed dalszym jej wykorzystaniem.

Sposób według wynalazku wykorzystywania ciepła unoszonego w parze powstałej przy gaszeniu koksu polega na tym, że parę tę chwytą się w zasobniku, oczyszczą z gazów, pyłów i innych szkodliwych składników, po czym ciepło jej wykorzystuje się do napędu turbiny i generatora elektrycznego, a skropliny do zasilania kotłów, nie zmieniając dotychczas stosowanego pro-

cesu technologicznego gaszenia koksu.

Na rysunku widoczne jest schematycznie urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku.

Woda gaśnicza ze studzienki 1 pompą 2 podawana jest na rozżarzony koks umieszczony na wagonie gaśniczym 3. Wagon gaśniczy 3 przy wprowadzaniu do wieży gaśniczej 4, odpowiednim zderzakiem otwiera do środka wrota zamykające się przy wyprowadzeniu wagonu. W momencie dojścia pod rury zraszalnika dobiega tarczą, umieszczoną na tyle wagonu, do obrzeży wrót i w ten sposób uszczelnia wieżę w czasie gaszenia. Koks na wagonie gasi się periodycznie przez okres 2 - 3 minut, wagon z koksem doprowadza się do wieży co 10 - 20 minut. W momencie gaszenia, np. 14 tonowego wagonu koksu w ciągu 3 -ch minut wytwarza się 7 ton pary wodnej zajmującej objętość około 12000 m³.

Wieża gaśnicza 4 może pracować tak, jak w układzie dotychczasowym na wydmuch w atmosferę, wówczas kłapa 5 zamyka dopływ do dalszych przewodów. Z chwilą, gdy kłapą 5 zostanie zamknięty dopływ w atmosferę, wytworzone opary dostają się do zainstalowanego zasobnika 6, posiadającego ruchomą przeponę 7, odciążoną ciężarami 8. Ciężary 8 ciągnąc do góry przeponę 7 powodują nadwyżkę ciśnienia pary w zasobniku 6 w stosunku do ciśnienia atmosferycznego, co ma na celu niedopuszczanie powietrza do parowej przestrzeni zasobnika, oraz ułatwienie jej przepływu do dalszego procesu.

Zasobnik 6 umożliwia ciągłe pobieranie pary, przy periodycznym jego zasilaniu. Wytworzona para wypełniając górną partię zasobnika 6 nad przeponą 7 przesuwa przeponę 7 w dół, a powietrze będące pod przeponą zostaje wypchnięte otworami na zewnątrz. W czasie pobierania pary z zasobnika 6 przepona 7 unosi się do góry, a powietrze z atmosfery otworami wraca pod przeponę. Przepona 7 nie dopuszcza do dyfuzji powietrza do pary.

Część grubszych cząstek pyłu i porwanej wody opada na przeponę 7 i zostaje wyprowadzona na zewnątrz dzięki lejkowatemu kształtowi samej przepony.

Nagromadzona w zasobniku para wraz z drobnym pyłem i gazem wytworzonym podczas zalewania rozżarzonego koksu wodą, dostaje się do skraplacza 9, przez który w przeciwnym kierunku przepływa woda obiegowa, posiadająca temperaturę o kilka stopni niższą niż para.

W momencie skraplania się pary w wodzie obiegowej następuje również przenikanie do wody pyłów, które po zetknięciu z wodą tworzą zawieszinę szybko osadzającą się i łatwą do usunięcia z wody.

Para przepływając z dołu do góry w przeciwnym kierunku do spływającej wody obiegowej, skrapla się, nagrzewając wodę. Woda nagrzewa się o kilka stopni, np. od 93°C do 98°C i wówczas stosunek ilości przepływającej wody obiegowej do ilości skroplin powstałych z pary wynosi około 90.

Nieskroplone gazy dostają się do górnej części skraplacza, przez który płynie z przewodu 22 zimna przemysłowa woda uzupełniająca obieg. Po przejściu przez tę część skraplacza gazy są nasycone parą przy niskiej tempera-

turze. Gazy te są palne i kaloryczność ich wynosi około 3600 kcal/m^3 . Po ostudzeniu, gazy są odprowadzane do dalszego wykorzystania. Razem z zimną wodą uzupełniającą obieg przewodem 22 wprowadza się w razie potrzeby neutralizatory chemicznie reagujące ze szkodliwymi składnikami płynącymi razem z parą. Woda obiegowa opuszczając skraplacz przy temperaturze np. 98°C unosi w sobie całkowite ciepło skroplonej pary. Nagrzana woda obiegowa przepływa przez osadnik 10, gdzie osadzają się zanieczyszczenia mechaniczne, odprowadzane razem z wodą uzupełniającą do studzienki 1, a woda przechodzi dalej do odparowywacza 11 i stamtąd pompą 12 jest podawana z powrotem do skraplacza 2. W odparowywaczu 11 następuje wydzielenie się czystej pary kosztem ciepła wody obiegowej, której temperatura spada np. z 98°C do 93°C . Para taka może być wykorzystana do celów grzewczych lub w turbinie, przy czym pozwala ona na uzyskanie wysokiej próżni gwarantującej dobrą sprawność układu.

W zastosowaniu do turbiny wytworzona para dostaje się do przegrzewacza 13, który może być ogrzewany gazami wydzielonymi z pary w górnej części skraplacza lub z innych źródeł ciepła. Para z przegrzewacza 13 płynie do turbiny 14, napędzającej generator elektryczny 15 zasilający sieć. Po wyjściu z turbiny para zostaje skroplona w skraplaczu 16, a uzyskane skropliny pompą 17 zostają przesłane do zasilania kotłów.

Przez skraplacz 16 przepływa studząca woda obiegowa utrzymywana w stanie krążenia za pomocą pompy 18 między skraplaczem 16 a chłodnią kominową 19, którą uzupełnia się wodami odpadowymi z przewodu 20 i dodatkowo wodą przemysłową z przewodu 21.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób wykorzystywania ciepła odpadowego unoszonego w parze powstałej przy gaszeniu koksu, znamienny tym, że parę okresowo wytwarzaną w uszczelnionej wieży gaśniczej chwyta się w zasobniku parowym, po czym oczyszcza się ją z gazów, pyłów i szkodliwych składników przez skroplenie w skraplaczu z oddaniem ciepła wodzie obiegowej i ponownie odparowuje kosztem tego ciepła w odparowywaczu i wreszcie wykorzystuje w turbinie bądź innym urządzeniu grzewczym.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że gazy palne wytworzone w wieży gaśniczej podczas zalewania rozżarzonego koksu wodą, i towarzyszące parze odprowadza się z najzimniejszej części skraplacza i kieruje do dalszego wykorzystania.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że do chwywania okresowo wydzielającej się pary stosuje się izolowany zasobnik parowy posiadający ruchomą przeponę niedopuszczającą do dyfuzji powietrza do pary, odciążoną z nadmiarem ciężarami powodującymi nieznaczne nadciśnienie pary zawartej w zasobniku w stosunku do ciśnienia atmosferycznego.

J a n u s z M o r d a s e w i c z

J e r z y S z u m i l a s

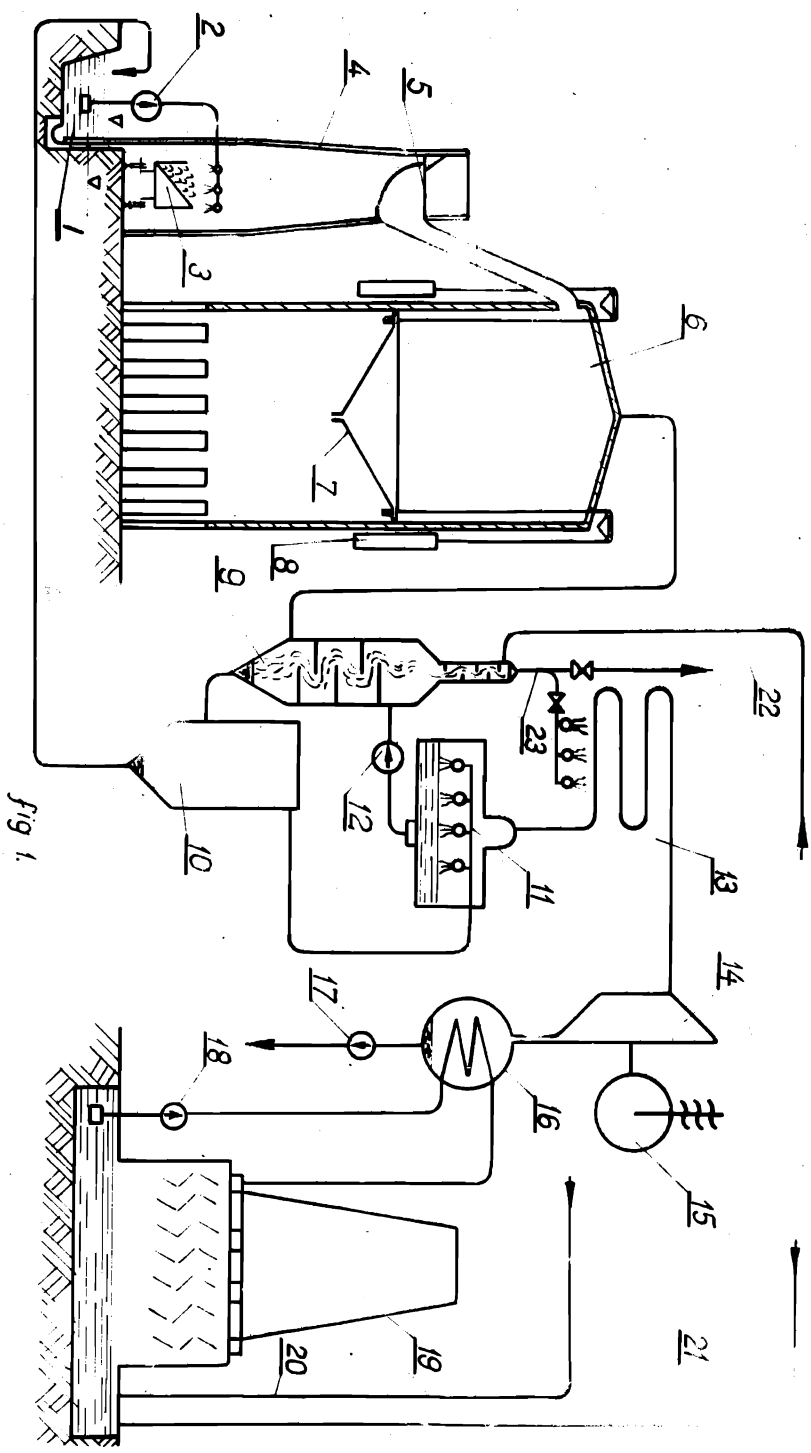


fig 1.