

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62 861

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.XII.1968 (P 130 516)

Pierwszeństwo: 11.XII.1967 Węgry

Opublikowano: 4.VII.1971

Kl. 48 c, 9/00

MKP C 23 d, 9/00

CENTEL

UKD 666.29.053

Współtwórcy wynalazku: Hugo Prunkl, György Racz, György Szekely

Właściciel patentu: Magyar Kabel Művek, Budapeszt (Węgry)

**Sposób wykorzystania ciepła spalania palnych par lub gazów
o niskim stężeniu wydzielających się w ogrzewanych z zewnątrz
przestrzeniach roboczych o wysokiej temperaturze**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykorzystania ciepła spalania palnych par lub gazów o niskim stężeniu wydzielających się w ogrzewanych z zewnątrz przestrzeniach roboczych o wysokiej temperaturze, zwłaszcza w piecach emalierskich.

Wiadomo, że przy wielu procesach technicznych, zwłaszcza przy otrzymywaniu emaliowanego drutu lub utwardzaniu emalii odparowują palne rozpuszczalniki wprowadzone przed tym do roztworu lakierniczego.

Pary rozpuszczalników oraz inne produkty procesu (wypalania) lakierów stanowią palne, toksyczne związki, które dotąd odprowadzano z pieca lub przestrzeni roboczej. Palne pary lub gazy zawierają jednak znaczne ilości ciepła, w związku z tym zawartość ciepła starano się w różny sposób wykorzystać. Według znanego sposobu palne pary lub gazy wprowadza się do katalitycznego reaktora i tam się spala.

Ciepło spalania w tym przypadku jest częściowo pobierane przez ściankę reaktora, a częściowo jest odprowadzane z mieszaniną gazową wychodzącą z reaktora. Zwykle mieszaninę gazową zwraca się do przestrzeni roboczej a więc do pieców do wypalania.

Według innego znanego sposobu gaz wychodzący z reaktora ogrzewa wstępnie w wymienniku ciepła świeże powietrze doprowadzane do pieca lub przestrzeni roboczej.

2

Wspólną cechą znanych sposobów jest konieczność wstępnego ogrzewania komory reaktora do temperatury około 360°C, lub wprowadzanie do niego powietrza, przynajmniej na początku rozruchu reaktora niezależnie od ogrzewania pieca do wypalania. Z uwagi na to, że spalanie przeprowadza się poza piecem, to jest na zewnątrz przestrzeni roboczej, w reaktorze wypełnionym katalizatorem, należy zamknąć obieg ogrzewanej mieszaniny gazowej. Stały obieg zamknięty ogrzewanej mieszaniny gazowej o wysokiej temperaturze wymaga, zwłaszcza przy piecach stojących, skomplikowanej technologii. Wysokie temperatury stawiają bardzo trudne do spełnienia wymagania dla dmuchaw.

Rozdzielanie oraz wprowadzanie do pieców ciepłego powietrza utrzymanego stale w obiegu zamkniętym stwarza nadzwyczaj trudne problemy regulacyjne z zakresu techniki powietrznej i przy rozwiązaniu tych zagadnień nie można praktycznie uzyskać pożądanego jednorodnego układu cieplnego w całym przekroju środkowego segmentu pieców.

Dalszą wadą tego sposobu jest wydzielanie się w piecach szkodliwych produktów smolistych, które należy spalić. Przy spalaniu produktów smolistych z reguły jednak obniża się znacznie żywotność katalizatora. Przy zmianie grubości powłoki lakierniczej lub jej jakości lągulacja (zatrzymanie) i

przestawianie urządzenia jest bardzo skomplikowane.

Celem wynalazku jest usunięcie podanych wad i opracowanie sposobu umożliwiającego wykorzystanie ciepła spalania palnych par lub gazów wydzielających się w przestrzeniach roboczych, na przykład piecach emalierskich. Wynalazek polega na koncepcji wykorzystania ciepła w samej przestrzeni roboczej przez spalanie par lub gazów w miejscu ich powstawania za pomocą katalizatora umieszczonego w przestrzeni roboczej.

Przedmiotem wynalazku jest za tym sposób wykorzystania ciepła spalania palnych par lub gazów o małym stężeniu wydzielających się w ogrzewanych zewnętrznie przestrzeniach roboczych o wysokiej temperaturze, zwłaszcza piecach emalierskich.

Istota wynalazku polega na tym, że palne pary lub gazy spala się w samej przestrzeni roboczej za pomocą katalizatora spalania umieszczonego w przestrzeni roboczej, przy czym ciepło spalania pokrywa częściowo lub całkowicie zapotrzebowanie na ciepło przestrzeni roboczej.

Sposób według wynalazku umożliwia ponadto zwracanie do przestrzeni roboczej wychodzącej z niej mieszaniny gazowej o określonej zawartości ciepła w celu wykorzystania ciepła.

Według odmiany sposobu według wynalazku wykorzystuje się ciepło przeprowadzając gorącą mieszaninę gazową przez wymiennik ciepła, w którym podgrzewa się wstępnie świeże powietrze doprowadzane do przestrzeni roboczej. Materiał poddawany obróbce, z którego wydzielają palne pary lub gazy według wynalazku wprowadza się do przestrzeni roboczej okresowo lub ciągle z jednego kierunku lub ciągle z dwóch przeciwnych kierunków.

Sposób według wynalazku umożliwia ustalenie sprawności spalania lub stopnia konwersji par i gazów w przestrzeni roboczej przez regulowanie szybkości wlotowej powietrza potrzebnego do spalania.

Sposobem według wynalazku wykorzystanie ciepła spalania odbywa się w miejscu powstawania gazów i par przez ogrzewanie bezpośrednie pieców do wypalań.

Specjalne wstępne ogrzewanie strumienia powietrza lub katalizatora nie jest konieczne, gdyż jednocześnie z ogrzewaniem pieca ogrzewa się katalizator do odpowiedniej temperatury, a strumień powietrza w piecu ma wystarczającą temperaturę do zapoczątkowania katalitycznego procesu spalania.

Układ stosowany w sposobie jest z technicznego punktu widzenia znacznie prostszy, a strumień powietrza transportowany przez dmuchawy ma znacznie niższą temperaturę niż w znanych sposobach. Ponadto można uzyskać w sposób prostszy równomierny rozkład temperatury w piecu.

W sposobie według wynalazku w ogóle nie powstają substancje smoliste, gdyż pary rozpuszczalników stykają się zasadniczo tylko z powierzchnią pokrytą katalizatorem, co umożliwia całkowite spalanie i powstanie produktów smolistych.

Ponadto maleje niebezpieczeństwo wybuchu lub

wybuchowego spalania w piecach przy wystąpieniu zaburzeń eksploatacyjnych, gdyż spalanie przebiega na powierzchni katalizatora szybko i bez wybuchu, przy czym jednocześnie zmniejsza się niebezpieczeństwo wzrostu stężenia. Oprócz podanych zalet technologicznych sposób ma tę zaletę, że urządzenie do wykonywania sposobu jest znacznie prostsze i tańsze od znanych urządzeń.

Sposób według wynalazku w jego dwóch odmianach dokładnie objaśniony w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia obieg wykorzystania ciepła spalania, a na fig. 2 — odmianę obiegu.

Sposobem według fig. 1 gazy spalinowe, ewentualnie zawierające jeszcze pary rozpuszczalnika, odprowadza się z pieca 1 do wypałań zaopatrzonego w katalizator, do katalizatora dopalania 2 a otrzymane w nim gazy spalinowe odprowadza na zewnątrz przez wymiennik ciepła 3, w którym podgrzewają wstępnie świeże powietrze doprowadzane do pieca 1.

W odmianie według fig. 2 gazy spalinowe, ewentualnie zawierające jeszcze pary rozpuszczalnika, odprowadza się z pieca 1 do wypałań, do katalizatora 2, z którego część gazu odprowadza się na zewnątrz, a część miesza się ze świeżym powietrzem i zwraca do pieca 1 do wypałań.

Katalizator można umieścić na ścianie pieca lub wzdłuż ścian pieca. Katalizator stosowany do spalania może stanowić płytę metalową z naniesionym na niej palladem, platyną lub innym metalem o działaniu katalitycznym. Katalizatory można wykonać także przez naniesienie na nośniku w postaci prętów lub płytek podanych metali lub tlenków metali, przy czym nośniki mogą być wykonane w innej postaci o niższym oporze przepływu.

W sposobie według wynalazku w wyniku umieszczenia katalizatora wzdłuż całej długości pieca stężenie par rozpuszczalników jest niższe, w związku z tym ilość doprowadzanego powietrza może być znacznie mniejsza niż w znanym sposobie, gdyż w tym sposobie doprowadzaną ilość powietrza ustalano poniżej dolnej granicy wybuchowości par rozpuszczalnika, przy czym obliczano ją w stosunku do całkowitej ilości rozpuszczalnika.

Według wynalazku można regulować szybkość końcową spalania w szerokich granicach, a tym samym sprawność spalania lub stopień konwersji.

Sposób według wynalazku można stosować nie tylko w nowych urządzeniach lecz również w urządzeniach dotychczas stosowanych po nieznacznej małej przebudowie. Wynalazek nie ogranicza się jedynie do procesu utwardzania emalii lecz może być stosowany w każdym procesie technologicznym, w którym w przestrzeniach roboczych powstają palne gazy lub pary.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykorzystania ciepła spalania palnych par lub gazów o niskim stężeniu wydzielających się w ogrzewanych z zewnątrz przestrzeniach roboczych o wysokiej temperaturze, zwłaszcza w piecach

5

emalierskich, **znamienny tym**, że palne pary lub gazy spala się w samej przestrzeni roboczej za pomocą katalizatora spalania umieszczonego w przestrzeni spalania, przy czym uzyskane ciepło spalania pokrywa całkowicie lub częściowo zapotrzebowanie na ciepło przestrzeni roboczej.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że katalizator, gazy lub pary podgrzewa się do temperatury potrzebnej do zapoczątkowania reakcji.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że gorącą mieszaninę gazową odprowadzaną z przestrzeni roboczej zawraca się częściowo lub całkowicie do przestrzeni roboczej w celu wykorzystania.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że świeże powietrze wprowadzane do przestrzeni

6

roboczej ogrzewa się wstępnie w wymienniku ciepła co najmniej przez część gorącej mieszaniny gazowej odprowadzanej z przestrzeni roboczej.

5. Sposób według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że produkt poddawany obróbce, z którego wydzielają się palne gazy lub pary do przestrzeni roboczej doprowadza się do przestrzeni roboczej okresowo lub w sposób ciągły z jednego kierunku lub w sposób ciągły z dwóch przeciwnych kierunków.

6. Sposób według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że sprawność spalania lub stopień konwersji palnych par lub gazów w przestrzeni roboczej reguluje się szybkością wlotową powietrza potrzebnego do spalania.

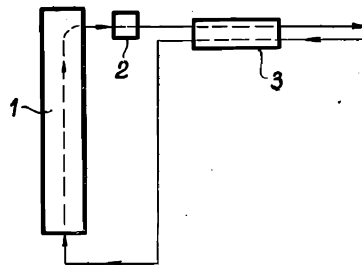


Fig. 1

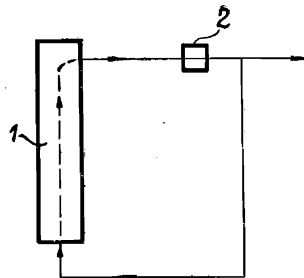


Fig. 2