



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.04.75 (P. 180102)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1978

MKP C23c 11/14

Int. Cl.² C23C 11/14

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zbigniew Rogalski, Zdzisław Obuchowicz

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa
(Polska)

**Sposób utrzymywania stałego nadciśnienia w przestrzeni roboczej
pieca i unieszkodliwiania gazów odlotowych oraz eliminowania
ścieków w procesach obróbki cieplnej, zwłaszcza w procesie tleno-
azotowania oraz urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób utrzymywania stałego nadciśnienia w przestrzeni roboczej pieca i unieszkodliwiania gazów odlotowych i eliminowanie ścieków w procesach obróbki cieplnej, zwłaszcza w procesach tlenoazotowania, oraz urządzenia do utrzymywania stałego nadciśnienia w przestrzeni roboczej pieca i unieszkodliwiania gazów odlotowych i ścieków w procesach obróbki cieplnej, zwłaszcza w procesie tlenoazotowania.

Głównymi składnikami gazów odlotowych w procesie tlenoazotowania są para wodna oraz amoniak i produkty jego rozkładu, azot i wodór.

Rozwiązanie według wynalazku służy do utrzymywania stałego nadciśnienia atmosfery tlenoazotującej w retorcie pieca w granicach 20 do 100 mm H₂O i przez to zabezpieczanie przed dostaniem się reszty do retorty powietrza, a ponadto do odprowadzania zużytej atmosfery w postaci gazów odlotowych i skroplin.

W dotychczas znanych rozwiązaniach służących do tego celu, nadciśnienie atmosfery tlenoazotującej w retorcie uzyskuje się przez skierowanie gazów odlotowych do przepustu gazów odlotowych, w którym gazy wprowadzone są pod powierzchnię wody, na głębokość odpowiadającą żadanemu nadciśnieniu. Gazy wydostające się nad powierzchnię wody są następnie odprowadzane bezpośrednio do atmosfery. Część pary wodnej z gazów odlotowych podczas przechodzenia przez wodę, wykrapla się w niej razem z częścią zawartego w tych gazach

2

amoniaku. Powstający nadmiar wody jest odprowadzany bezpośrednio do kanalizacji.

Ponadto z polskiego opisu patentowego nr 94545 znane jest urządzenie, w którym w celu unieszkodliwienia gazów odlotowych odprowadza się je do atmosfery pośrednio, po spaleniu zawartego w nich amoniaku i wodoru w komorze spalania i w którym w celu wyeliminowania amoniaku z nadmiaru wody podgrzewa się ją w zbiorniku do temperatury wrzenia, jednakże w celu zabezpieczenia przed zbyt dużym gotowaniem wody stosuje się czujnik temperaturowy połączony z regulatorem temperatury sterującym grzejnikiem elektrycznym. Z wyżej wymienionego opisu patentowego znane jest również rozwiązanie, w którym powstały nadmiar wody po osiągnięciu maksymalnego poziomu w zbiorniku ogrzewa się w czasie 0,5 do 1,0 godziny. Następnie wodę ze zbiornika wylewa się do kanalizacji.

Okazało się, że przy stosowaniu opisanego wyżej urządzenia, nadmiar wody przedostający się do kanalizacji zawiera jeszcze około 0,14% wagowych amoniaku, a przy tym konieczność podłączania do sieci kanalizacyjnej podraża koszty instalacji stanowiska do tlenoazotowania.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie ścieków przez całkowite odparowanie wytwarzającego się nadmiaru skroplin wody zanieczyszczonej amoniakiem i skierowanie powstającej w wyniku tego pary wodnej i amoniaku do komory spalania a na-

stępnie do atmosfery w postaci samych tylko gazów obojętnych. Cel ten osiągnięto przez opracowanie sposobu według wynalazku, polegającego na tym, że gazy odlotowe z retorty pieca takie, jak amoniak i produkty jego rozkładu wraz z częściowo wykraplającą się parą wodną odprowadza się do zamkniętego zbiornika, a następnie w celu wyeliminowania ścieków, odparowuje się całkowicie nadmiar skroplin wody zanieczyszczonych tymi gazami i powstającą parą wodną wraz z wydzielonym ze skroplin amoniakiem i z nierozpuszczającą się w skroplinach częścią gazów odlotowych kieruje się do komory spalania, gdzie amoniak i inne gazy palne spala się w płomieniu gazu opałowego, po czym nieszkodliwe produkty spalania i również nieszkodliwe składniki niepalne gazów odlotowych odprowadza się do atmosfery.

Urządzenie według wynalazku składa się z zamkniętego zbiornika, połączonego z komorą spalania, w którego wnętrzu umieszczony jest grzejnik elektryczny, oraz z przewodów doprowadzających do tego zbiornika wodę i gazy odlotowe z retorty pieca, a ponadto jest wyposażone w elektryczny układ sterujący pracą grzejnika, w zależności od ilości wody w zbiorniku. Układ sterujący stanowią elektroda lub elektrody umieszczone w górnej części zbiornika odizolowane elektrycznie od jego pokrywy, wchodzące w skład obwodu prądu niskiego napięcia, połączone z przełącznikiem sterującym obwód napięciowego, w który włączony jest grzejnik.

W urządzeniu według wynalazku układ sterujący pracą grzejnika stanowi pływak połączony z wyłącznikiem służącym do włączania i wyłączania obwodu prądu sieciowego, w który włączony jest grzejnik.

Rozwiązanie według wynalazku może być stosowane do odprowadzania i spalania na składniki nieszkodliwe szkodliwych cieczy względnie roztworów gazów w cieczach, będących produktami innych procesów obróbki cieplnej, poza tlenoazotowaniem.

W przypadku procesu tlenoazotowania przez odparowywanie powstającego nadmiaru skroplin wody zanieczyszczonych amoniakiem, zbędne jest odprowadzanie tego nadmiaru wody do ścieków. Umożliwia to prowadzenie procesu tlenoazotowania bez odprowadzania ścieków.

Rozwiązanie według wynalazku jest przedstawione przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w przekroju pionowym, fig. 2 — instalację elektryczną przy zastosowaniu dwóch elektrod, fig. 3 — instalację elektryczną z jedną elektrodą, a fig. 4 — korzystny przypadek urządzenia według wynalazku.

Izolowany cieplnie zbiornik 1 zamknięty jest szczelnie pokrywą 2. Do pokrywy 2 przymocowane są zawór 6 z końcówką do zakładania węża do wlewania wody, przewód doprowadzający gazy odlotowe 7, przewód odprowadzający gazy odlotowe 10 oraz elektrody 25 i 26. Przewód 10 jest izolowany cieplnie. Do przewodu 10 przymocowana jest skrzynka sterownicza 27 z przełącznikiem 28 i sygnalizacją świetlną, połączona z elektrodami

25 i 26 oraz z grzejnikiem elektrycznym 15, zainstalowanym na dnie zbiornika 1. Elektrody 25 i 26 są odizolowane elektrycznie od pokrywy 2. Do dna wewnątrz zbiornika 1 przymocowane są osłony 29 i 30 wykonane w kształcie tulei z otworami przy dnie zbiornika 1.

Osłona 29 zabezpiecza lustro wody przed falowaniem spowodowanym wydostającymi się gazami odlotowymi z przewodu 7. Osłona 30 zabezpiecza dodatkowo przed falowaniem lustro wody pod elektrodami 25 i 26. W dnie zbiornika 1 zainstalowany jest zawór 19 z końcówką do zakładania węża do opróżniania zbiornika 1 z wody. Instalacja elektryczna składa się z obwodu prądu stałego o niskim napięciu 6—24V, sprzężonego za pomocą przekładnika 28 z obwodem prądu zmiennego o napięciu sieciowym.

Obwód niskiego napięcia składa się ze źródła prądu, cewki przekładnika 28 i elektrod 25 i 26. W innej wersji obwód ten może też mieć tylko jedną elektrodę 25 i wtedy rolę drugiej elektrody spełnia masa zbiornika 1. Obwód napięcia sieciowego składa się z wyłącznika 31 w przekładniku 28, grzejnika 15, żarówek sygnalizujących włączenie urządzenia i włączenie grzania grzejnika 15 oraz wyłącznika głównego doprowadzenia energii elektrycznej.

Uruchomienie urządzenia polega na włączeniu instalacji elektrycznej i zapaleniu palnika gazowego 12 w komorze spalania 11. Zbiornik 1 jest wypełniony wodą nieco poniżej poziomu zetknięcia się wody z elektrodami 25 i 26 lub tylko z elektrodą 25 tak, że obwód niskiego napięcia jest otwarty i grzejnik 15 jest wyłączony. Gazy odlotowe napływają z retorty przewodem 7, przedostają się przez wodę wewnątrz osłony 29 i uchodzą przewodem 10 do komory spalania i dalej do atmosfery. Z gazów przedostających się przez wodę wykrapla się para wodna i rozpuszcza się częściowo amoniak. Powstający wskutek tego nadmiar wody z rozpuszczonym amoniakiem w zbiorniku 1 powoduje podwyższenie poziomu wody i połączenie przez nią elektrod 25 z 26 lub 25 z masą zbiornika oraz zamknięcie w ten sposób obwodu niskiego napięcia i włączenie grzejnika 15. Grzejnik 15 gotuje wodę w zbiorniku 1, a powstała para wodna i odparowany z wody amoniak przedostają się wraz z nierozpuszczonymi poprzednio gazami przewodem 10 do komory spalania 11.

Produktami spalania są para wodna i dwutlenek węgla. Izolacja termiczna 32 ma na celu zmniejszenie strat ciepła urządzenia. Po obniżeniu się poziomu wody w zbiorniku wskutek gotowania następuje przerwanie obwodu niskiego napięcia i wyłączenie grzejnika, po czym cykl powtarza się. Częstość włączania i wyłączania grzejnika zależy od jego mocy, pojemności zbiornika 1, wydatku doprowadzanego gazu odlotowego i innych czynników.

W korzystnym przypadku urządzenia według wynalazku zamiast elektrod 25 i 26 lub tylko elektrody 25 i masy, oraz przekładnika 28, zainstalowany jest pływak 33 połączony z wyłącznikiem 31. Instalacja elektryczna składa się tylko z obwodu napięcia sieciowego.

W zależności od poziomu wody w zbiorniku 1 pływak 33 włącza lub wyłącza wyłącznik 31, który odpowiednio zamyka lub otwiera obwód napięcia sieciowego, w który włączony jest grzejnik 15.

Opisane powyżej urządzenie stanowi jedynie przykład wykonania urządzenia według wynalazku. Jest oczywiste, że urządzenie to może być wykonane w różnych wersjach konstrukcyjnych nie wykraczających poza zakres wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób utrzymywania stałego nadciśnienia w przestrzeni roboczej pieca i unieszkodliwiania gazów odlotowych oraz eliminowania ścieków w procesach obróbki cieplnej, zwłaszcza w procesie tlenoazotowania, **znamienny tym**, że gazy odlotowe z retorty pieca takie, jak amoniak i produkty jego rozkładu wraz z częściowo wykraplającą się parą wodną odprowadza się do zamkniętego zbiornika, a następnie w celu wyeliminowania ścieków odparowuje się całkowicie nadmiar kropli wody zanieczyszczonej tymi gazami, a powstającą parę wodną wraz z wydzielonym ze kropli amoniakiem i z nierozpuszczającą się w kroplinach częścią gazów odlotowych kieruje się do komory spalania, gdzie amoniak i inne gazy palne spala się w płomieniu gazu opałowego, po czym nieszkodliwe produkty spalania i również nieszkodliwe składniki niepalne gazów odlotowych odprowadza się do atmosfery.

2. Urządzenie do utrzymywania stałego nadciśnienia w przestrzeni roboczej pieca i unieszkodliwiania ścieków w procesach obróbki cieplnej, zwłaszcza w procesie tlenoazotowania, składające się z zamkniętego zbiornika połączonego z komorą spalania, w którego wnętrzu umieszczony jest grzejnik elektryczny oraz przewód doprowadzający do tego zbiornika wodę i gazy odlotowe z retorty pieca, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w elektryczny

układ sterujący pracą grzejnika (15), w zależności od ilości wody w zbiorniku (1), który to układ sterujący stanowią elektroda (25) lub elektrody (25), (26), odizolowane elektrycznie od pokrywy (2) zbiornika, wchodzące w skład obwodu prądu stałego niskiego napięcia, połączone z przekątnikiem (28), sterującym obwód napięcia sieciowego, w który włączony jest grzejnik (15).

3. Urządzenie według zastrzeżenia 2, **znamiennie tym**, że do dna zbiornika (1) przymocowane są cylindrycznie osłony (29) i (30), z których osłona (29) służy do zabezpieczania lustra wody w zbiorniku przed falowaniem powodowanym przez gazy odlotowe, wydostające się z przewodu (7), a osłona (30) do dodatkowego zabezpieczenia przed falowaniem lustra wody pod elementem reagującym na poziom wody w zbiorniku (1).

4. Urządzenie do utrzymywania stałego nadciśnienia w przestrzeni roboczej pieca i unieszkodliwiania gazów odlotowych oraz eliminowania ścieków w procesach obróbki cieplnej, zwłaszcza w procesie tlenoazotowania, składające się z zamkniętego zbiornika, połączonego z komorą spalania, w którego wnętrzu umieszczony jest grzejnik elektryczny oraz z przewodów doprowadzających do tego zbiornika wodę i gazy odlotowe z retorty pieca, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w układ sterujący pracą grzejnika (15) w zależności od ilości wody w zbiorniku (1), który to układ sterujący stanowi pływak (33) połączony z wyłącznikiem (31) służącym do włączania i wyłączania obwodu prądu sieciowego, w który włączony jest grzejnik (15).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że do dna zbiornika (1) przymocowane są cylindrycznie osłony (29) i (30), z których osłona (29) służy do zabezpieczania lustra wody w zbiorniku przed falowaniem powodowanym przez gazy odlotowe, wydostające się z przewodu (7), a osłona (30) do dodatkowego zabezpieczenia przed falowaniem lustra wody pod elementem reagującym na poziom wody w zbiorniku (1).

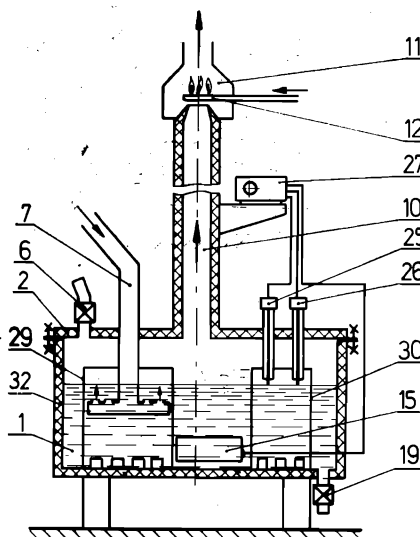


Fig.1

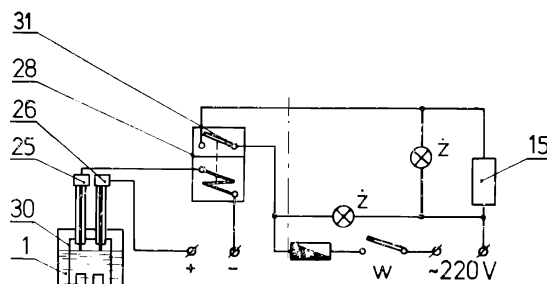


Fig. 2

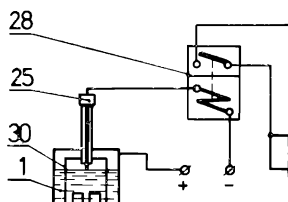
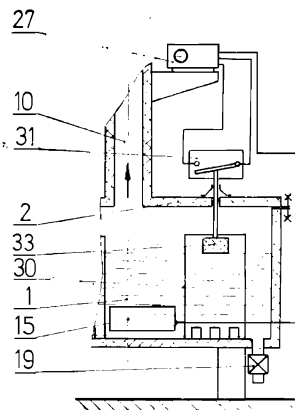


Fig. 3



ERRATA

wiersz 17, łam 2

jest: w zbiorniku ogrzewa się w czasie
powinno być: w zbiorniku, ogrzewa się grzejnikiem sterowanym ręcznie i gotuje się w czasie

wiersz 35, łam 5

jest: wienia ścieków w procesach
powinno być: wienie gazów odlotowych oraz eliminowania ścieków w procesach